



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета информационных
систем и технологий

«30» июня 2020 г. К.В. Святлов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)	<u>Информатика</u> <i>наименование дисциплины (модуля)</i>
Уровень образования	<u>высшее образование - бакалавриат</u> <i>(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)</i>
Квалификация	<u>бакалавр</u> <i>Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь</i>

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль
(программа / специализация)

Вычислительная техника

Информационных систем и технологий

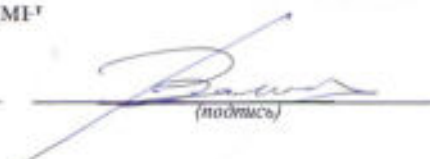
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Валюх В.В.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)



(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой / научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.



(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

**1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С
УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ
РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ
ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:**

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 4 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	144
Экзамен(ы)	<u>1</u>		
Зачет(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>48</u>
Курсовой проект	<u> </u>	Лекции	<u>16</u>
Курсовая работа	<u> </u>	лабораторные	<u>24</u>
Контрольная(ые)	<u> </u>	практические (семинарские)	<u>8</u>
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>69</u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u>27</u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u> </u>
Зачет(ы)	<u> </u>	Лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>		
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u> </u>
Зачет(ы)	<u> </u>	лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>		
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины "Информатика" - изучение аспектов теоретической и прикладной информатики и их реализация в конкретных практических задачах, а с учетом квалификации подготавливаемого специалиста - решение информационных задач с помощью ЭВМ.

Основная цель курса – дать знания, умения и основные навыки, позволяющие познакомиться с основными понятиями и определениями информатики, методами и единицами измерения информации, формы представления информации в ЭВМ.

Задачами теоретического цикла лекций являются:

1. знакомство с основными понятиями и определениями информатики
2. изучение основ теории вероятности и теории информации
3. изучение алгоритмов оптимального кодирования
4. изучение методов помехоустойчивого кодирования

Задачи лабораторных занятий:

1. освоение методов представления информации в ЭВМ
2. освоение методов оптимального и помехоустойчивого кодирования
3. приобретение умения шифрования данных

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
ОПК-1	способен применять естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Знает: основные положения теории информации Умеет: разрабатывать алгоритмы решения задач Владеет: навыками сборки и обслуживания аппаратной части вычислительной техники
ОПК-2	способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Знает: основные понятия и стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникативных технологий и с учетом основных требований информационной базы Умеет: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникативных технологий и с учетом основных требований информационной базы Владеет: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуника-

		тивных технологий и с учетом основных требований информационной базы

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1.О.01. Дисциплины (модуля).

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2. Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий

Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно-заочной	заочной
Семестр	1		
Аудиторные занятия, в т.ч.:	48		
- лекции	16		
- лабораторные работы	24		
- практические занятия	8		
- семинары	-		
Контроль самостоятельной работы	-		
Самостоятельная работа, в т.ч.:	69		
- проработка теоретического курса	39		
- курсовая работа (проект)	-		
- расчетно-графические работы	-		
- реферат	-		
- эссе	-		
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям, выполнение домашнего задания	-		
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	30		
- самотестирование	-		
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	-		
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	27		
Итого	144		
Вид промежуточной аттестации	Экзамен		

6.2 Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3 Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов

№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1.	Знакомство с курсом. История Информатики как науки. Основные понятия и определения информатики	1/-/-	-/-/-	-/-/-	2/-/-	3/-/-
2.	Знакомство с теорией информации. Количество и качество информации. Передача информации	2/-/-	2/-/-	-/-/-	10/-/-	14/-/-
3.	Представление информации в ЭВМ. Системы счисления.	2/-/-	1/-/-	6/-/-	8/-/-	17/-/-
4.	Введение в Теорию вероятностей	2/-/-	1/-/-	-/-/-	10/-/-	13/-/-
5.	Введение в кодирование. Префиксное кодирование.	2/-/-	2/-/-	-/-/-	10/-/-	14/-/-
6.	Введение в абстрактную алгебру и теория кодирования. Помехоустойчивое кодирование	6/-/-	2/-/-	12/-/-	20/-/-	40/-/-
7.	Основы шифрования	1/-/-	-/-/-	6/-/-	9/-/-	16/-/-
8.	Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-/-/-	-/-/-	-/-/-	27/-/-	27/-/-
	Итого часов	16/-/-	8/-/-	24/-/-	96/-/-	144/-/-

6.3 Теоретический курс

Таблица 4. Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
<i>Раздел 1. Знакомство в курсом. История Информатики как науки. Основные понятия и определения информатики</i>
<i>Раздел 2. Знакомство с теорией информации. Количество и качество информации: Информация и энергия; Вероятностно-статистические характеристики источников сообщений; Энтропия; Количество информации; Информационные характеристики источников сообщения и каналов; Измерительная информация. Передача информации.</i>
<i>Раздел 3. Представление информации в ЭВМ. Восьмеричная система счисления. Шестнадцатеричная система счисления. Перевод чисел между системами счисления 2– 8 – 16.</i>

Перевод из двоичной системы счисления. Перевод в двоичную систему счисления. Арифметические действия в различных системах счисления. Форматы представления чисел. Методы перевода чисел. Двоичная арифметика
<i>Раздел 4. Элементы Теории вероятностей. Задачи, которые решаются в теории вероятностей: вероятность одного случайного события, вероятности совместных случайных событий</i>
<i>Раздел 5. Алфавитное кодирование. Оптимальные коды. Первая теорема Шеннона Способы построения двоичных кодов: Алфавитное неравномерное двоичное кодирование сигналами равной длительности. Префиксные коды; Равномерное алфавитное двоичное кодирование; Алфавитное кодирование с неравной длительностью элементарных сигналов. Код Морзе; Блочное двоичное кодирование. Условие Фано. Алгоритм Хаффмана.</i>
<i>Раздел 6. Введение в абстрактную алгебру и теория кодирования: Отображения; Отношения; Группы, Кольца и поля. Кодирование информации: Оптимальное кодирование; Префиксные коды; Линейные коды; Параметры кодов и их границы; Корректирующие свойства кодов; Циклические коды; БЧХ- коды ; Код Хемминга ; Сверточные коды.</i>
<i>Раздел 7. Основы шифрования. Древние шифры; Шифры эпохи Возрождения; Простая перестановка; Одиночная перестановка; Двойная перестановка; Шифр «Магический квадрат»; Шифр Гронсфельда; Шифр Виженера; Шифр Трисемуса; Биграммный шифр Плэйфера; Двойной шифр Плэйфера. Шифрование методом решеток; Шифр с паролем</i>

6.4 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5 Основные вопросы, выносимые на практические (семинарские) занятия

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Арифметические операции с числами. Системы счисления
2	Основы теории вероятностей
3	Количественное измерение информации
4	Начала кодирования информации

6.5 Лабораторный практикум

Таблица 6. Лабораторные работы.

№	Наименование лабораторной работы	Номер раздела, тема дисциплины	Формы контроля выполнения работы	Объем в часах	
				Ауди-торных	СРС
1	Арифметические операции с числами. Системы счисления	3	Демонстрация программы, собеседование, отчет	4/-/-	12/-/-
2	Кодирование-декодирование	5,6	Демонстрация программы, собеседование, отчет	16/-/-	28/-/-
3	Шифрование-дешифрование	7	Демонстрация программы, собеседование, отчет	4/-/-	10/-/-

6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» не предусмотрен.

6.7 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 7. Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Проработка лекционного материала по конспектам и учебной литературе	Разделы 1 - 7	1-16 нед. 1 сем.		
Подготовку к выполнению и сдаче лабораторных работ	Раздел 3 Раздел 6 Раздел 7	1-16 нед. 1 сем.		

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства представлены в Приложении 2.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Роганов, Е.А. Практическая информатика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Роганов. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 640 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100373>. — Загл. с экрана.
2. Акулиничев, Ю.П. Теория информации [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю.П. Акулиничев. — Электрон. дан. — Москва : ТУСУР, 2012. — 170 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/10958>. — Загл. с экрана.
3. Роганов, Е.А. Основы информатики и программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Роганов. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 392 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100298>. — Загл. с экрана.
4. Чернова, Н.М. Основы теории вероятностей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.М. Чернова. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 107 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100350>. — Загл. с экрана.
5. Бородин, А.Н. Элементарный курс теории вероятностей и математической статистики [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Бородин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2026>. — Загл. с экрана.
6. Лидовский, В.В. Основы теории информации и криптографии [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Лидовский. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 141 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100349>. — Загл. с экрана.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Методические указания. Лабораторная работа №1. [Электронный ресурс]. - Режим доступа:
<http://virtual.ulstu.ru:80/extranet/contacts/personal/user/1639/files/lib/Информатика/Лабораторная%20работа%201.docx>
2. Методические указания. Лабораторная работа №2. [Электронный ресурс]. - Режим доступа:
<http://virtual.ulstu.ru:80/extranet/contacts/personal/user/1639/files/lib/Информатика/Лабораторная%20работа%20№2.docx>
3. Методические указания. Лабораторная работа №3. [Электронный ресурс]. - Режим доступа:
<http://virtual.ulstu.ru:80/extranet/contacts/personal/user/1639/files/lib/Информатика/Лабораторная%20работа%20№3.docx>

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Справочная система Гарант
2. База ГОСТы и СанПиНы <https://standartgost.ru/>
3. База СНИПы. Нормативно-техническая документация <http://snipov.net/>
4. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
5. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
6. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
7. Энциклопедия <http://encyclopaedia.big.ru>
8. Электронная образовательная система. [Электронный ресурс] URL: www.eos.ulstu.ru
9. Открытое образование. Курсы ведущих вузов России. [Электронный ресурс]. URL: <http://openedu.ru>
10. Институт технологий открытого образования УрФУ. [Электронный ресурс] URL: <http://itoo.urfu.ru/ru/article/courses>
11. Электронные курсы. [Электронный ресурс] URL: <https://stepik.org>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий и категорий экономического анализа. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к участию в практических занятиях.

Практические занятия выполняются в соответствии с рабочей программой (раздел 6.4) при последовательном изучении тем дисциплины и представляют собой выполнение обучаемыми набора практических задач предметной области с целью выработки у них навыков их решения. Перед проведением практического занятия по решению задач преподаватель информирует студентов о теме занятия, уделяет внимание вопросам проведения методики будущих расчетов на основе изученной информации на лекционных и семинарских занятиях, сообщает о целях и задачах проведения практического занятия, порядке его проведения и критериях оценки результатов работы. Особое внимание при

этом студентам следует обратиться к методике расчета показателей, необходимые для решения задач по указанной преподавателем теме занятия.

В зависимости от готовности студентов к практическому занятию преподаватель может объяснить ход решения типовой задачи, и разобрать совместно со студентами решение на доске нескольких типовых задач. Далее студентам выдаются задания(е) и определяется необходимое время для их решения. После выполнения студентами полученных заданий проводится проверка правильности решений задач и разбор типичных ошибок, допущенных в ходе их решения.

Кейс-задание - техника обучения, использующая описание реальных технических ситуаций. Кейс-задание предназначено для обучения анализу разных видов информации, её обобщению, навыкам формулирования проблемы и выработки возможных вариантов её решения в соответствии с установленными критериями.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Информатика» определяется данной рабочей программой дисциплины. Самостоятельная работа – это изучение без участия преподавателя отдельных тем (вопросов темы), рекомендованных в рабочей программе по данной дисциплине. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Самостоятельная работа студентов делится на два вида: аудиторную; внеаудиторную. Видами самостоятельной работы студента в аудиторное время являются: решение задач в рамках подготовки к практическим занятиям, участие студента в диалоговых семинарах и т.д. Аудиторная самостоятельная работа студентов организуется и проходит под контролем преподавателя, предполагает выдачу студентам групповых или индивидуальных заданий и самостоятельное выполнение их студентами под методическим и организационным руководством преподавателя. Внеаудиторная работа студента включает: изучение справочной, учебной основной и дополнительной литературы в соответствии с рекомендациями в рабочей программе по данной дисциплине; подготовку к устным выступлениям на семинаре; выполнение домашних расчетных заданий; выполнение курсовой работы.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса используются современные информационные технологии, базирующиеся на активном использовании всех доступных программно-информационных ресурсов двух видов:

- общего назначения – текстовые процессоры для подготовки отчетов по учебной работе, интернет-навигаторы для использования средств электронной образовательной среды вуза и информационных ресурсов Интернет, программы чтения электронных документов в различном формате;
- программные средства инструментального назначения для выполнения учебно-проектных и учебно-исследовательских работ – системы программирования, СУБД, программы поддержки анализа свойств компьютеров;
- программные средства, являющиеся объектами изучения в соответствии с содержанием дисциплины.

С тем, чтобы обеспечивать выполнения различающихся по содержанию индивидуальных заданий (учебных, учебно-проектных, учебно-исследовательских) и поощрять развитие в студентах умений и навыков использования самых разнообразных программно-информационных средств, что обусловлено спецификой предметной области

информатики и вычислительной техники и разнообразием требований на рынке труда, в учебных помещениях для различных видов занятий и самостоятельной работы по дисциплине устанавливается широкий спектр программного обеспечения. В этот спектр входят:

Проприетарные программные средства:

Microsoft Windows 7, MS Visual Studio, Антивирус Касперского

Программные средства со свободными и открытыми лицензиями:

Adobe Reader, Aida32ee_393, FAR MANGER, FREE PASCAL, GIMP, Google Chrome, MozillaFirefox Opera Stable, JAVA-ECLIPSE, JET BRAINSPYCHARM, Notepad, OpenOffice, PostgreSQL, ProjectExpertTrial, Python Launcher, STDU Viewer, Telegramm Desktop, Unity, VisSim , cpu-z_1.79-32bits-ru, GUI, Tasm, DOS-BOX, OpenServer, VSCode, КОМПАС, ER/Builder Free Edition, OwnWIQA, Scilab, GNU Octave.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представляет собой комплект аудиторий, оснащённость которых формируется на основе следующих принципов:

- унификация оснащения, что позволяет более гибко планировать расписание учебных занятий и обеспечивать активное использование учебных помещений и специализированных лабораторий в течение всей учебной недели;
- активное использование программных средств имитации поведения специализированного компьютерного оборудования, что обеспечивает в условиях ограниченного образовательного бюджета избежать закупки дорогостоящих аппаратных средств с ограниченным временем морального старения.

Оснащённость помещений согласно этим принципам представлена таблицей ниже.

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 312, 314 (корпус 3).	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, компьютер
	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий, практических занятий, требующих использования компьютеров, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 306,307,308,309 (корпус 3)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет для преподавателя и студентов.
2	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 311 3 корп., читальный зал научной библиотеки университета)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 313 (корпус 3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Информатика»

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования».

Дисциплина «Информатика» относится к блоку Б1 (Б1.О.01) Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-1, ОПК-2.

Целью преподавания дисциплины является изучение аспектов теоретической и прикладной информатики и их реализация в конкретных практических задачах, а с учетом квалификации подготавливаемого специалиста - решение информационных задач с помощью ЭВМ.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Знакомство с курсом. История Информатики как науки. Основные понятия и определения информатики

Знакомство с теорией информации. Количество и качество информации: Информация и энергия; Вероятностно-статистические характеристики источников сообщений; Энтропия; Количество информации; Информационные характеристики источников сообщения и каналов; Измерительная информация. Передача информации.

Представление информации в ЭВМ. Восьмеричная система счисления. Шестнадцатеричная система счисления. Перевод чисел между системами счисления 2–8–16. Перевод из двоичной системы счисления. Перевод в двоичную систему счисления. Арифметические действия в различных системах счисления. Форматы представления чисел. Методы перевода чисел. Двоичная арифметика. Элементы Теории вероятностей. Задачи, которые решаются в теории вероятностей: вероятность одного случайного события, вероятности совместных случайных событий

Алфавитное кодирование. Оптимальные коды. Первая теорема Шеннона Способы построения двоичных кодов: Алфавитное неравномерное двоичное кодирование сигналами равной длительности. Префиксные коды; Равномерное алфавитное двоичное кодирование; Алфавитное кодирование с неравной длительностью элементарных сигналов. Код Морзе; Блочное двоичное кодирование. Условие Фано. Алгоритм Хаффмана. Введение в абстрактную алгебру и теория кодирования: Отображения; Отношения; Группы, Кольца и поля. Кодирование информации: Оптимальное кодирование; Префиксные коды; Линейные коды; Параметры кодов и их границы; Корректирующие свойства кодов; Циклические коды; БЧХ- коды; Код Хемминга; Сверточные коды.

Основы шифрования. Древние шифры; Шифры эпохи Возрождения; Простая перестановка; Одиночная перестановка; Двойная перестановка; Шифр «Магический квадрат»; Шифр Гронсфельда; Шифр Виженера; Шифр Трисемуса; Биграммный шифр Плэйфера; Двойной шифр Плэйфера. Шифрование методом решеток; Шифр с паролем.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

**Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	ОПК-1 способностью применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Собеседование по отчётам к лабораторным работам, проверка решения практических задач и кейс-заданий, экзамен
2	ОПК-2 способностью использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Собеседование по отчётам к лабораторным работам, проверка решения практических задач и кейс-заданий, экзамен

* Тест, собеседование по практических (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенции ОПК-1 и ОПК-2, на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Собеседование по семинарским занятиям

Семинарские занятия учебным планом направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» не предусмотрены.

Решение задач на практических занятиях

Решение практических задач осуществляется с целью проверки уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов анализа и преобразования информации при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученных знаний. Каждое практическое занятие содержит от 3 х до 8ми задач, в зависимости от сложности. Общее число практических занятий - 4. Шкала оценивания имеет вид (таблица П3)

Таблица П3. Шкала и критерии оценивания решения задач на практических занятиях

Оценка	Критерии
Отлично	Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, дает правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания
Хорошо	Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания

Удовлетворительно	Студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя
Неудовлетворительно	Студент дает неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий, не представил результаты решения задач

Решение кейс-заданий (ситуационного практикума)

Шкала оценивания имеет вид (таблица П4)

Таблица П4. Шкала и критерии оценивания решения кейс-задания

Оценка	Критерии
Отлично	Кейс-задания решены правильно, даны развернутые пояснения и обоснования сделанного заключения. Студент демонстрирует методологические и теоретические знания, свободно владеет научной терминологией, проявляет творческие способности, демонстрирует хорошие аналитические способности
Хорошо	Кейс-задания решены правильно, даны пояснения и обоснования сделанного заключения. Студент демонстрирует методологические и теоретические знания, свободно владеет научной терминологией, демонстрирует хорошие аналитические способности, однако допускает некоторые неточности при оперировании научной терминологией
Удовлетворительно	Кейс-задания решены правильно, пояснения и обоснования сделанного заключения были даны при активной помощи преподавателя. Студент имеет ограниченные теоретические знания, допускает существенные ошибки при установлении логических взаимосвязей, допускает ошибки при использовании научной терминологии
Неудовлетворительно	Кейс-задания решены неправильно или не решены, обсуждение и помощь преподавателя не привели к правильному заключению. Студент имеет слабые теоретические знания, не использует научную терминологию

Решение типовых задач для самостоятельной работы

Решение типовых задач осуществляется с целью закрепления уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и методик при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученные знания. Студенту объявляется условие задачи, решение которой он излагает письменно и сдает на проверку преподавателю. По каждому практическому занятию студенту предлагается 3-5 задач для самостоятельного решения. Шкала оценивания имеет вид (таблица П5)

Таблица П5

Шкала и критерии решения типовых задач для самостоятельной работы

Оценка	Критерии
Отлично	Студент ясно изложил методику решения задач, обосновал выполненное решение точной ссылкой на формулы, правила и т.д.
Хорошо	Студент ясно изложил методику решения задач, но в обосновании решения имеются сомнения в точности ссылки на формулы, правила и т.д.
Удовлетворительно	Студент изложил условие задачи, решение обосновал общей ссылкой на формулы, правила и т.д.
Неудовлетворительно	Студент не выполнил задания для самостоятельной работы, не уяснил условие задачи, решение не обосновал ссылкой на формулы, правила и т.д.

Экзамен

Экзамен по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит один теоретический вопрос для проверки усвоенных знаний и 2 практических заданий (задач) для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучений

дисциплины компетенций. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности всех заявленных дисциплинарных компетенций.

Кроме того, при выставлении оценки по дисциплине учитывается работа студента в течение семестра:

Результаты собеседований – 10% при текущей аттестации

Результаты решения практических задач и кейс-заданий – 10% при текущей аттестации

Результаты решения типовых задач при самостоятельной работе – 10% при текущей аттестации

Результаты выполнения и защиты курсовой работы – 20% при текущей аттестации

Результаты при промежуточной аттестации (экзамен) – 50%

Шкала оценивания имеет вид (таблица П7)

Таблица П7. Шкала и критерии оценивания экзамена

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практические задания и способен обосновать свои решения
Хорошо	выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, но с несущественными погрешностями и ошибками
Удовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Типовые расчетно-аналитические задания

1. Основы теории вероятностей. Задачи расчета вероятностей, приводящие к схеме случаев, сочетания, сумма событий, вероятность суммы несовместных событий, произведение событий, зависимые события, независимые события.

2. Системы счисления. Перевод чисел с плавающей запятой из одной десятичной системы счисления в двоичную. Перевод целых (положительных, отрицательных) чисел из одной системы счисления в другую. Выполнить арифметические операции с числами в различных системах счисления

3. Теория кодирования. Построить двоичный префиксный код S с заданной последовательностью длин кодовых слов. С помощью процедуры Хаффмана построить двоичный код с минимальной избыточностью для набора вероятностей. С помощью процедуры Шеннона-Фано построить двоичный код с минимальной избыточностью для набора вероятностей. Для данного множества S найти кодовое расстояние. Построить по методу Хэмминга кодовое слово для сообщения. Восстановить исходное сообщение, переданное по каналу связи с помехами. Обнаружить, какая из принятых комбинаций циклического кода, образующий многочлен которого $P(x)$, ошибочная. Исправить обнаруженную ошибку. Какой вид имеет комбинация циклического кода,

информационная часть которого $U(x)$, а образующий многочлен $R(x)$. Показать процесс обнаружения ошибки в коде Хэмминга. Практика. Лабораторный практикум.

Типовые варианты лабораторных работ

Лабораторная работа №1. Изучение методов алгоритмов шифрования. Цель работы: Изучить различные способы шифрования и дешифрования текстовых данных. Общее задание: Написать программу, осуществляющую шифрование и, затем, дешифрование текстовых данных. Для проверки работоспособности программ необходимо предоставить не менее 3-х контрольных примеров.

Лабораторная работа №2. Системы счисления. Арифметические операции с числами. Цель работы: Изучить внутреннее представление чисел в компьютере. Общее задание: Написать программу, позволяющую выполнять операции для целых чисел и чисел с плавающей запятой. Задание состоит из двух частей, части А) и части Б). Обе части можно выполнить как в одной программе, так и в двух программах. Названия операций над числами - указаны в вариантах.

Лабораторная работа №3. Кодирование-декодирование. Цель лабораторной работы: Изучение методов помехоустойчивого и оптимального кодирования. Общее задание: Написать программу, осуществляющую следующие преобразования с двоичным сообщением: Кодирование; Декодирование; Проверку на наличие ошибок в закодированном сообщении.

Типовые кейс-задания

Кейс-задание 1. Расчет вероятности

Содержание кейса: В партии из 23 деталей находятся 10 бракованных. Вынимают из партии наудачу две детали. Используя классическое определение теории вероятности определить, какова вероятность того, что обе детали окажутся бракованными.

Кейс-задание 2. Расчёт вероятности

Содержание кейса: В ящике лежат шары: 4 белых, 10 красных, 8 зеленых, 9 коричневых. Из ящика вынимают один шар. Пользуясь теоремой сложения вероятностей определить, какова вероятность, что шар окажется цветным (не белым) ?

Кейс-задание 4. Системы счисления

Содержание кейса: IPv4-адрес имеет размер 32 бита и может быть разделен на две составляющие: адрес сети (старшие биты) и адрес машины (младшие биты). Сам адрес обычно записывается десятичными значениями четырех байт, разделенных точками: например, 192.168.10.12. Количество бит, задающих адрес сети, записывают через косую черту: 192.168.10.12/16 — все маши4Тем не менее следует проявлять осторожность, по возможности избегая подобных ситуаций, сверяться с документацией и проверять результирующий код. ны в этой сети имеют адреса, начинающиеся на 192.168. Чтобы извлечь адрес сети /п , следует наложить маску с установленными битами в позициях 31... (32 — п). Чтобы извлечь адрес машины, следует наложить дополнение этой маски. Напишите программу, которая вначале считывает IPv4- адрес (как четыре целых числа) и размер маски и выводит маску сети, адрес сети и адрес машины, затем считывает другой IPv4-адрес и заменяет в нем: а) адрес сети на адрес сети из первого адреса; б) адрес машины на адрес машины из первого адреса (вывести два получившихся адреса).

Кейс-задание 3. Расчет энтропии

Имеются два ящика, в каждом из которых по 12 шаров. В первом -3 белых, 3 черных и 6 красных; во втором - каждого цвета по 4. Опыты состоят в вытаскивании по одному шару из каждого ящика. Что можно сказать относительно неопределенностей исходов этих опытов?

Кейс-задание 4. Декодирование принятого сообщения

По каналу связи передавалось кодовое слово, построенное по методу Хэмминга для сообщения α . После передачи по каналу связи, искажающему слово не более чем в одном разряде, было получено слово β . Восстановить исходное сообщение: $\beta = 10101010100$.

Кейс – задание 5. Оптимальное кодирование

С помощью процедуры Хаффмана построить двоичный код с минимальной избыточностью для набора вероятностей P : $P = (0,4; 0,2; 0,2; 0,2)$; Рассчитать среднюю длину и избыточность данного кода.

Типовые задания для самостоятельной работы

Задание 1. На складе находятся 26 деталей из которых 13 стандартные. Рабочий берет наугад две детали. Пользуясь теоремой умножения вероятностей зависимых событий определить вероятность того, что обе детали окажутся стандартными.

Задание 2. В ящике имеются 2 белых шара и 4 черных. Из ящика извлекают последовательно два шара без возврата. Найти энтропию, связанную с первым и вторым извлечениями, а также энтропию обоих извлечений.

Задание 3. Какое количество информации требуется, чтобы узнать исход броска монеты?

Задание 4. Какова энтропия следующих опытов: (а) бросок монеты; (б) бросок игральной кости; (с) вытаскивание наугад одной игральной карты из 36; (d) бросок двух игральных костей.

Задание 5. Выполнить преобразование чисел в системах счисления. 1) Выполнить преобразование $123_{10} \rightarrow Z_5$. 2) Выполнить преобразование $22_3 \rightarrow Z_6$. 3) Выполнить преобразование $0,375_{10} \rightarrow 0,Y_2$. 4) Выполнить преобразование $443_5 \rightarrow Z_{10}$. 5) Выполнить преобразование $5,3(3)_{10} \rightarrow X_3$. 6) Выполнить преобразование $Z_2 = 110001_2 \rightarrow Z_8$

Задание 6. Выполнить арифметические операции в системах счисления. Найти сумму $X_1 = 0,87654 \cdot 10^1$, а $X_2 = 0,94567 \cdot 10^2$, если для записи мантиссы отводится 5 разрядов.

Задание 7. Переданы следующие комбинации в коде Хэмминга: 1101001, 0001111, 0111100. Получены 1001001, 0011111, 0110100. Показать процесс обнаружения ошибки.

Перечень контрольных вопросов к экзамену

1. Информатика, как наука. Структура современной информатики.
2. Информация и физический мир
3. Измерение информации. Единицы измерения. Объемный подход к измерению.
4. Вероятностный подход к измерению информации. Формула Клода Шеннона
5. Кодирование информации. Понятие об алфавите. Кодирование и декодирование. Виды кодов.
6. Системы счисления. Виды систем счисления.
7. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления.
8. Кодирование числовой информации. Представление целых чисел.
9. Кодирование числовой информации. Представление вещественных чисел.
10. Кодирование текстовой информации. Таблица ASCII.
11. Неравномерное двоичное кодирование. Алгоритм Хаффмана.
12. Типы сигналов. Дискретизация и восстановление сигналов.
13. Единицы информации.
14. Энтропия и ее основные свойства.
15. Условная энтропия.
16. Схема передачи информации.
17. Количественные характеристики процесса передачи информации.
18. Теоремы Шеннона.
19. Типы кодов. Код Грея.
20. Избыточность.
21. Коды с обнаружением и исправлением ошибок
22. Модель канала связи, скорость кода, пропускная способность.
23. Теорема Шеннона.
24. Вероятность ошибки декодирования. Стандартное расположение. Синдром.
25. Поле Галуа, его свойства.

26. Линейные коды. Кодирование и декодирование.
27. Общие свойства линейных кодов. Теорема о связи проверочной и порождающей матриц.
28. Границы объема кода: граница Синглтона, граница Хэмминга, граница Варшамова — Гилберта.
29. Методы построения новых кодов из заданных. Комбинирование кодов.
30. Совершенные коды. Теорема о существовании совершенных кодов.
31. Коды Хэмминга над $GF(q)$, способы задания, кодирование, декодирование, единственность.
32. Конструкция кодов Васильева. Оценки числа совершенных кодов.
33. Циклические коды. Кольцо многочленов над полем Галуа. Определение циклического кода.
34. Теорема о необходимом и достаточном условии существования циклического кода с порождающим многочленом $g(x)$.
35. Кодирование циклических кодов.
36. Декодирование циклических кодов.
37. Существование циклического представления кода Хэмминга.
38. Двоичные коды Боуза — Чоудхури — Хоквингема (БЧХ-коды).
39. Коды Рида-Соломона.

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;

- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;

- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

Критерии оценки компетенций:

ОПК-1

- Знание основных положений теории информации
- Знание основных понятий и стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникативных технологий и с учетом основных требований информационной базы
- Умение решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникативных технологий и с учетом основных требований информационной базы
- Владение способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникативных технологий и с учетом основных требований информационной базы

ОПК-2

- Знание способов кодирования и шифрования информации
- умение вычислять двоичный логарифм;
- умение рассчитывать энтропию;
- умение рассчитывать условную энтропию;
- умение устанавливать связь энтропии и информации; умение вычислять количество информации.

Средства оценивания для контроля

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов:

Кейс-задание - проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы. Студент должен разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейс-задания базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации.

Решение задач - работа обучающегося с целью формирования у обучаемых умений и навыков профессиональной практической работы. Результаты работы оформляются письменно и содержат решение аналитической задачи и составление профессионального суждения о полученных результатах работы в виде выводов.

Экзамен – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Процедура проведения экзамена может быть организована по-разному.

Традиционный экзамен предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы

экзамен обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Информатика»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий


«30» июня 2020 г.

К.В. Святков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Основы программирования

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

высшее образование - бакалавриат

(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация

бакалавр

Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль
(программа / специализация)

Вычислительная техника

Информационных систем и технологий

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы:

доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Лапшов Ю.А.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)



(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП
30 июня 2020 г.



(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.

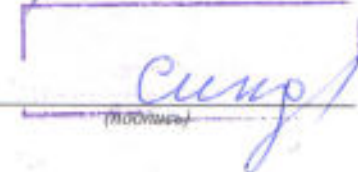


(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки
30 июня 2020 г.



(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 4 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	144
Экзамен(ы)	<u>1</u>		
Зачет(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Курсовой проект	<u> </u>	Лекции	<u>32</u>
Курсовая работа	<u> </u>	лабораторные	<u>32</u>
Контрольная(ые) работа(ы)	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>53</u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u>27</u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)	<u> </u>	Лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые) работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)	<u> </u>	лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые) работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов компетенций, связанных с работой в среде программирования и реализацией алгоритмов в виде программ на конкретном языке программирования.

Задачами дисциплины являются:

- Изучение вопросов разработки приложений на языке Си;
- Изучение вопросов отладки приложений;
- Изучение основных типов данных и их применения;
- Изучение вопросов модульной структуризации программ;

В результате изучения дисциплины «Основы программирования» студент достигает освоения компетенций в разработке программного обеспечения с использованием алгоритмического и объектно-ориентированного подходов.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
ОПК-8	Способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	1. Знать: базовые алгоритмы и их программную реализацию 2. Уметь: разрабатывать алгоритмы и реализовать их средствами современных языков программирования 3. Иметь практический опыт: разработки и реализации алгоритмов средствами современных языков программирования
ОПК-9	Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	1. Знать: методики использования инструментальных средств программирования 2. Уметь: использовать инструментальные средства программирования 3. Иметь практический опыт: использования инструментальных средств программирования

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1.О.02 Дисциплины (модули).

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий			
Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно-заочной	заочной
Семестр	1	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	64	-	-
- лекции	32	-	-
- лабораторные работы	32	-	-
- практические занятия	-	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	53	-	-
- проработка теоретического курса	26	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям, выполнение домашнего задания	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	27	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	27	-	-
Итого	144	-	-
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	-	-

6.2 Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план						
с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов						
№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1. Основы алгоритмического программирования на языке Си	32/-/-		32/-/-	53/-/-	117/-/-
3	Подготовка к экзамену и его сдача	-	-	-	27/-/-	27/-/-
	Итого часов	32/-/-	-	32/-/-	80/-/-	144/-/-

6.3 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях	
Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы	
Раздел 1. Основы алгоритмического программирования на языке Си	
1.1 Введение в Си. Развилки. Цикл с постусловием <code>do { } while ()</code> . Консольный ввод-вывод чисел.	
1.2 Цикл <code>do { } while()</code> . Трассировка выполнения программы. Вложенные циклы. Цикл <code>while()</code>	
1.3 Отладка циклов в VS Массивы в Си Простейшие операции над массивами	
1.4 Функции. Глобальные и локальные переменные. Передача параметров. Возвращение результата.	
1.5 Оперативная память. Загрузка и выполнение программы. Код программы. Разделы памяти: автоматическая, статическая, динамическая память. Адрес. Указатель. Операции взятия адреса & и разыменования *. [Ассемблер и машинный код. Трансляция программы из ЯВУ в ассемблер.] Классы памяти: auto, static, register, extern. Выделение и освобождение динамической памяти.	
1.6 Память и работа с памятью в Си – повторение. Работа с текстовыми файлами – знакомство.	
1.7 Struct. Приложение WinAPI. Знакомство с графикой в WinAPI: рисование линий, прямоугольников, эллипсов. Рисование рисунков по вычисленным координатам. Создание собственных функций для рисования по заданным координатам. Тригонометрия на службе графики.	
1.8 «Продвинутая графика». Цвет, перья, кисти, шрифты. Рекурсия. Знакомство с фракталами.	
1.9 Рекурсия в работе. 2 мерные массивы. 2 мерные массивы и игры. Отрисовка состояния игры.	
1.10 Символы и строки в Си. Стандартная библиотека: <code>ctype.h</code> и <code>string.h</code> .	
1.11 Обработка текстовых файлов. Генерация HTML страниц	
1.12 Работа со структурами. Бинарные файлы.	
1.13 Односвязанный список.	
1.14 Двусвязный список. Бинарное дерево	
1.15 Сравнение скорости работы структур данных.	

6.4 Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» не предусмотрены

6.5 Лабораторный практикум

Таблица 5

№ работы	Тема лабораторной работы	Контактное время	СР
1	Построение алгоритмов	2/-/-	4/-/-
2	Графика WinAPI	2/-/-	4/-/-
3	Циклы While	2/-/-	4/-/-
4	Функции и рекурсия в графике	2/-/-	4/-/-
5	Одномерные массивы	2/-/-	4/-/-
6	Визуализация массива	2/-/-	4/-/-
7	Функции для обработки массивов	2/-/-	4/-/-
8	Динамическая память и текстовые файлы	3/-/-	4/-/-
9	Двухмерные массивы	3/-/-	4/-/-
10	Обработка клавиш	3/-/-	4/-/-
11	Строки и текстовые файлы	3/-/-	4/-/-
12	Бинарные файлы	3/-/-	4/-/-
13	Реализация операций над строками	3/-/-	4/-/-

6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовой проект учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» не предусмотрен

6.7 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки лекционного материала по конспектам и учебной литературе	Раздел 1 темы 1.1-1.15	2-16 нед. 1 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки к лабораторным занятиям	Раздел 1 темы 1.1-1.15	2-16 нед. 1 сем.	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену	Раздел 1 темы 1.1-1.15	17-18 нед. 1 сем.	-	-

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства представлены в Приложении 2.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Фридман, А.Л. Язык программирования Си++ [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Л. Фридман. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 218 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100541>. — Загл. с экрана.
2. Вязовик, Н.А. Программирование на Java [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Вязовик. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 603 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100405>. — Загл. с экрана.
3. Белоцерковская, И.Е. Алгоритмизация. Введение в язык программирования C++ [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Е. Белоцерковская, Н.В. Галина, Л.Ю. Катаева. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 196 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100564>. — Загл. с экрана.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Фридман, А.Л. Язык программирования Си++ [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Л. Фридман. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 218 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100541>. — Загл. с экрана.
2. Вязовик, Н.А. Программирование на Java [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Вязовик. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 603 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100405>. — Загл. с экрана.

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Электронно-библиотечная система Лань: <https://e.lanbook.com/>
4. Ресурсы портала habr: <https://habr.com> (<https://habr.com/post/240899>, <https://habr.com/hub/hi/>, <https://habr.com/company/gridgain/blog/430852/>, <https://habr.com/company/1cloud/blog/252719/> и др.)
5. Научно-образовательный портал <http://eup.ru/>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий и категорий теории принятия решений. В конце лекции

преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к выполнению лабораторных работ.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с рабочей программой (раздел 6.4) при последовательном изучении тем дисциплины и представляют собой выполнение обучаемыми набора практических задач предметной области с целью выработки у них навыков их решения/программирования. Перед проведением лабораторной работы преподаватель информирует студентов о теме работы, ее задачах, формулирует «ТЗ», сообщает стек технологий/библиотек/функций, необходимый для успешного завершения лабораторной работы. Особое внимание при выполнении лабораторных работ по данной дисциплине студентам следует обратить математический аппарат, так как предмет «теория принятия решений» подразумевает в первую очередь принятие наиболее верного решения задачи.

В зависимости от готовности студентов к лабораторной работе преподаватель может объяснить примерный путь реализации (базовая логика работы, список необходимых возможностей и т.д.) необходимой функциональности приложения. После выполнения студентами полученного задания проводится проверка правильности и корректности работы итогового приложения и разбор типичных ошибок, допущенных в ходе реализации необходимого функционала.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Информатика и вычислительная техника» определяется данной рабочей программой дисциплины. Самостоятельная работа – это изучение без участия преподавателя отдельных тем (вопросов темы), рекомендованных в рабочей программе по данной дисциплине. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Самостоятельная работа студентов делится на два вида: аудиторную; внеаудиторную. Видами самостоятельной работы студента в аудиторное время являются: решение задач в рамках подготовки лабораторным работам, участие студента в диалоговом общении и т.д. Аудиторная самостоятельная работа студентов организуется и проходит под контролем преподавателя, предполагает выдачу студентам групповых или индивидуальных заданий и самостоятельное выполнение их студентами под методическим и организационным руководством преподавателя. Внеаудиторная работа студента включает: изучение справочной, учебной основной и дополнительной литературы в соответствии с рекомендациями в рабочей программе по данной дисциплине; подготовку к вопросам на лекции; написание экспериментальных приложений для получения практического опыта написания программного обеспечения для принятия решений.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса используются современные информационные технологии, базирующиеся на активном использовании всех доступных программно-информационных ресурсов двух видов:

- общего назначения – текстовые процессоры для подготовки отчетов по учебной работе, интернет-навигаторы для использования средств электронной образовательной среды вуза и информационных ресурсов Интернет, программы чтения электронных документов в различном формате;

- программные средства инструментального назначения для выполнения учебно-проектных и учебно-исследовательских работ – системы программирования, СУБД, программы поддержки анализа свойств компьютеров;
- программные средства, являющиеся объектами изучения в соответствии с содержанием дисциплины.

С тем, чтобы обеспечивать выполнения различающихся по содержанию индивидуальных заданий (учебных, учебно-проектных, учебно-исследовательских) и поощрять развитие в студентах умений и навыков использования самых разнообразных программно-информационных средств, что обусловлено спецификой предметной области информатики и вычислительной техники и разнообразием требований на рынке труда, в учебных помещениях для различных видов занятий и самостоятельной работы по дисциплине устанавливается широкий спектр программного обеспечения. В этот спектр входят:

Проприетарные программные средства:

Microsoft Windows 7, MS Visual Studio, Антивирус Касперского

Программные средства со свободными и открытыми лицензиями:

Adobe Reader, Aida32ee_393, FAR MANGER, FREE PASCAL, GIMP, Google Chrome, MozillaFirefox Opera Stable, JAVA-ECLIPSE, JET BRAINSPYCHARM, Notepad, OpenOffice, PostgreSQL, ProjectExpertTrial, Python Launcher, STDU Viewer, Telegramm Desktop, Unity, VisSim , cpu-z_1.79-32bits-ru, GUI, Tasm, DOS-BOX, OpenServer, VSCode, КОМПАС, ER/Builder Free Edition, OwnWIQA, Scilab, GNU Octave.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представляет собой комплект аудиторий, оснащенность которых формируется на основе следующих принципов:

- унификация оснащения, что позволяет более гибко планировать расписание учебных занятий и обеспечивать активное использование учебных помещений и специализированных лабораторий в течение всей учебной недели;
- активное использование программных средств имитации поведения специализированного компьютерного оборудования, что обеспечивает в условиях ограниченного образовательного бюджета избежать закупки дорогостоящих аппаратных средств с ограниченным временем морального старения.

Оснащенность помещений согласно этим принципам представлена таблицей ниже.

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 312, 314 (корпус 3).	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, компьютер
	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий, практических занятий, требующих использования компьютеров, групповых и	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет для преподавателя и студентов.

	индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 306,307,308,309 (корпус 3)	
2	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 311 3 корп., читальный зал научной библиотеки университета)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 313 (корпус 3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Основы программирования»

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования»

Дисциплина «Основы программирования» относится к блоку Б1.О.02 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-8, ОПК-9.

Целью освоения дисциплины является умение работать в среде программирования и научиться реализовывать алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Основы языка С Алфавит, синтаксис и семантика языка программирования. Алфавит языка С. Лексемы языка. Правила записи идентификаторов. Комментарии. Основные и составные типы данных. Спецификаторы, уточняющие внутреннее представление и диапазон значений стандартных типов. Константы. Escape-последовательности. Переменные и их описание. Область действия и область видимости идентификаторов. Математические и логические: операции. Условная операция. Математические функции. базовые конструкции структурного программирования.

Массивы и указатели: Указатели и переменные. Указатели на функцию, на объект. Динамические переменные. Выделение памяти под динамические переменные. Освобождение памяти. операция разадресации. Операции приведения типов. Арифметические операции с указателями. Ссылки. массивы. Виды массивов. Описание массивов. Динамические массивы. Строки. Понятие нуль- символа.

Типы данных, определяемые пользователями: Определение новых типов данных. Перечисления. Структуры. Битовые поля. Объединения.

Модульное программирование: Модульное программирование. Функции. Объявление функции. Передача параметров в функцию. рекурсивные функции. Шаблоны функций. Функции стандартной библиотеки. Функции ввода-вывода. математические функции. Функции обработки строк. Директивы препроцессора. Области действия идентификаторов: блок, файл, функция, прототип функции, класс, поименованная область. Пространство имен

Динамические структуры данных: Динамические структуры данных: линейные списки, стеки, очереди, бинарные деревья. Реализация динамических структур с помощью массивов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

**Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	ОПК-8 способностью разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	Собеседование по лабораторным работам, проверка решения лабораторных работ, зачет, экзамен
2	ОПК-9 способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	Собеседование по лабораторным работам, проверка решения лабораторных работ, зачет, экзамен

* Тест, собеседование по практическим (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенции ОПК-1, ОПК-2, ОПК-8, ОПК-9, на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Собеседование при сдаче отчета по лабораторным занятиям

В ходе собеседования студенту задается от 3 до 5 вопросов, нацеленных на выявления уровня самостоятельности выполнения работы и понимания программно-технических решений и результатов экспериментов с ними. Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии оценивания собеседования по лабораторным занятиям	
Оценка	Критерии
Отлично	Студент ясно изложил методику решения задач, обосновал выполненное решение точной ссылкой на формулы, правила и т.д.
Хорошо	Студент ясно изложил методику решения задач, но в обосновании решения имеются сомнения в точности ссылки на формулы, правила и т.д.
Удовлетворительно	Студент изложил условие задачи, решение обосновал общей ссылкой на формулы, правила и т.д.
Неудовлетворительно	Студент не выполнил задания для самостоятельной работы, не уяснил условие задачи, решение не обосновал ссылкой на формулы, правила и т.д.

Зачет

Зачет по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит

практическое задание (задачу) для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучений дисциплины компетенций. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали практические задания, контролирующие уровень сформированности всех заявленных дисциплинарных компетенций.

Экзамен

Экзамен по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса для проверки усвоенных знаний и практическое задание (задачу) для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучений дисциплины компетенций. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности всех заявленных дисциплинарных компетенций.

Кроме того, при выставлении оценки по дисциплине учитывается работа студента в течение семестра:

Результаты собеседований – 10% при текущей аттестации

Результаты решения практических задач и кейс-заданий – 10% при текущей аттестации

Результаты решения типовых задач при самостоятельной работе – 10% при текущей аттестации

Результаты выполнения и защиты курсовой работы – 20% при текущей аттестации

Результаты при промежуточной аттестации (экзамен) – 50%

Шкала оценивания имеет вид (таблица П7)

Таблица П7

Шкала и критерии оценивания экзамена	
Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практические задания и способен обосновать свои решения
Хорошо	выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, но с несущественными погрешностями и ошибками
Удовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Собеседование при приеме лабораторных работ

1. Типовые вопросы при приеме лабораторных работ по разделу 1 (Основы алгоритмического программирования на языке Си)
 - 1.1. Создание проекта в среде Microsoft Visual Studio. Запуск программы и прерывание ее выполнения
 - 1.2. Отладка программы в среде Microsoft Visual Studio. Точки останова и отслеживание значения переменных.
 - 1.3. Объявление переменных и базовые типы в Си.
 - 1.4. Как осуществить форматированный вывод данных на экран в консоль в Си.
 - 1.5. Как осуществить ввод данных с клавиатуры в Си.
 - 1.6. Особенности реализации циклов с пред- и пост- условием
 - 1.7. Break и continue в цикле.

- 1.8. Виды развилок в Си.
- 1.9. Функции в Си. Параметры и возвращаемые значения. Тип void.
- 1.10. Объявление статических массивов в Си.
- 1.11. Ограничения статических массивов в Си
- 1.12. Объявление динамического массива в Си, выделение памяти
- 1.13. Освобождение выделенной динамической памяти. Утечки памяти.
- 1.14. Особенности создания проекта оконного приложения в Microsoft Visual Studio.
- 1.15. Графика в WinAPI. Рисование и контекст устройства, тип HDC.
- 1.16. Рекурсивные функции в Си.
- 1.17. Двумерные массивы в Си.
- 1.18. Как происходит реализация обработки клавишных операций в WinAPI.
- 1.19. Чем отличаются текстовые и бинарные файлы?
- 1.20. Особенности работы с текстовыми файлами в Си. Преимущества и недостатки.
- 1.21. Особенности работы с бинарными файлами в Си. Преимущества и недостатки.
- 1.22. Строки в Си как массивы.
- 1.23. Как можно осуществить сравнение строк.
- 1.24. Как определить длину строки в Си.
- 1.25. Что такое структура в Си и как она описывается.

Перечень контрольных вопросов к экзамену

1. Sizeof(), диапазон значений типа (Пр: unsigned char – от 0 до 255).
2. Выражения (a+b*c)
3. Графические схемы алгоритмов = блок-схемы алгоритмов. (Линейный алгоритм, развилка, итд.)
4. Динамическая память. Выделение и освобождение динамической памяти. (malloc, free).
5. Идентификаторы (DlinnoeMnemonicheskoeImya1).
6. Массивы. Работа с одномерными массивами. Работа с двумерными массивами. (int a[10];)
7. Область видимости переменных. Локальные и глобальные переменные (int x; void f() { int x;}).
8. Объявление переменных (int a;).
9. Операторы. Приоритеты операторов (-b+sqrt(d)/2*a)
10. Подключение библиотек (#include)
11. Развилка. Полная, усеченная, вложенная. (if (a<b) min = a;)
12. Разделы памяти во время выполнения программы: статическая, автоматическая, динамическая, машинный код.
13. Рекурсия. Прямая и косвенная. Область применения. (void f() { f();})
14. Символы. ASCII. Функции обработки символов (if (isdigit(ch) {digit = ch – '0';})
15. Стандартные типы данных (int).
16. Статические переменные (void f() { static int x = 0;}).
17. Функции. (int f(int x) {}).
18. this в ООП

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;

- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;

- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

Критерии оценки компетенций:

- знание информационно-коммуникационных технологий, применяемых для решения задач посредством реализации алгоритмов;
- Умение учитывать основные требования информационной безопасности при решении профессиональных задач;
- Навыки решения задач профессиональной деятельности путем реализаций алгоритмов в виде программ.
- знание методов обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач;
- Умение осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.
- Умение выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.
- Умение выполнять тестирование программных модулей.
- Умение осуществлять оптимизацию программного кода модуля
- Умение разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций

Средства оценивания для контроля

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться

группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов:

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д.

Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и решение задания, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы зачет обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Экзамен – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Процедура проведения экзамена может быть организована по-разному.

Традиционный экзамен предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Основы программирования»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан гуманитарного факультета

Е.П. Соснина
«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)	Деловые коммуникации <i>наименование дисциплины (модуля)</i>
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат <i>(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)</i>
Квалификация	бакалавр <i>Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь</i>

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль
(программа / специализация)

История и культура

Гуманитарный

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

доцент, к.и.н.

(должность, учёное звание, степень)


(подпись)

Петухова Т.В.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)


(подпись)

Петухов В.Б.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.


(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой / научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.


(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.


(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 2 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	72
Экзамен(ы)	_____		_____
Зачет(ы)	<u>1</u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Курсовой проект	_____	Лекции	<u>16</u>
Курсовая работа	_____	лабораторные	_____
Контрольная(ые)	_____	практические (семинарские)	<u>16</u>
работа(ы)	_____		
Реферат(ы)	_____	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>31</u>
Эссе	_____	Экзамен(ы)	_____
РГР	_____	Зачет(ы)	<u>9</u>

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	_____	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	_____
Зачет(ы)	_____	Лекции	_____
Курсовой проект	_____	лабораторные	_____
Курсовая работа	_____	практические (семинарские)	_____
Контрольная(ые)	_____		
работа(ы)	_____		
Реферат(ы)	_____	<i>Самостоятельная работа</i>	_____
Эссе	_____	Экзамен(ы)	_____
РГР	_____	Зачет(ы)	_____

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	_____	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	_____
Зачет(ы)	_____	лекции	_____
Курсовой проект	_____	лабораторные	_____
Курсовая работа	_____	практические (семинарские)	_____
Контрольная(ые)	_____		
работа(ы)	_____		
Реферат(ы)	_____	<i>Самостоятельная работа</i>	_____
Эссе	_____	Экзамен(ы)	_____
РГР	_____	Зачет(ы)	_____

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Деловые коммуникации» является подготовка специалиста, владеющего теоретическими основами общения как явления деловой культуры, способами улучшения деловой коммуникации, умеющего анализировать основные факторы, препятствующие эффективному общению и вооруженного знаниями нравственных качеств, необходимых для повседневной деятельности. На основе научных подходов к изучению делового общения сформировать у студентов представления о коммуникативной компетентности в профессиональной деятельности, выработать навыки и умения организации и проведения различных форм деловой коммуникации.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

- дать учащимся научно обоснованное представление о деловой коммуникации как разновидности коммуникативной деятельности в процессе человеческого общения;
- вооружить обучающихся пониманием специфики организации и осуществления делового общения, его форм и разновидностей;
- развивать навыки коммуникативной практики при овладении различными формами деловой коммуникации на основе стимулирования творческого мышления в профессиональной сфере;
- способствовать формированию профессиональной коммуникативной компетентности.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	1. Знать: различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия 2. Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе, а также применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды 3. Иметь практический опыт: участия в командной работе, в социальных проектах, с учетом ролей в условиях командного взаимодействия

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1.О.03 Дисциплины (модули).

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий			
Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно-заочной	заочной
Семестр	1	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	32	-	-
- лекции	16	-	-
- лабораторные работы	-	-	-
- практические занятия	16	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	9	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	31	-	-
- проработка теоретического курса	16	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям, выполнение домашнего задания	17	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	-	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	9	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-	-	-
Итого	72	-	-
Вид промежуточной аттестации	Зачет	-	-

6.2 Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план						
с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов						
№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Предмет, основные категории и задачи курса «деловые коммуникации».	2/-/-	2/-/-	-/-/-	3/-/-	7/-/-
2	Понятие «коммуникация» и ее модели	2/-/-	2/-/-	-/-/-	4/-/-	8/-/-
3	Деловые коммуникации в системе культуры	2/-/-	2/-/-	-/-/-	4/-/-	8/-/-
4	Общение как социально-психологический феномен	2/-/-	2/-/-	-/-/-	4/-/-	8/-/-
5	Язык как знаково-символическая система. Вербальная коммуникация. Культура речи.	2/-/-	2/-/-	-/-/-	4/-/-	8/-/-
6	Невербальная коммуникация	2/-/-	2/-/-	-/-/-	4/-/-	8/-/-
7	Проблемы понимания в процессе делового общения.	2/-/-	2/-/-	-/-/-	4/-/-	8/-/-
8	Этика и этикет в деловой коммуникации	2/-/-	2/-/-	-/-/-	4/-/-	8/-/-
9	Подготовка к зачету, включая его сдачу				9/-/-	9/-/-
	Итого часов	16/-/-	16/-/-	-/-/-	40/-/-	72/-/-

6.3 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях	
Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы	
Раздел 1. ПРЕДМЕТ, ОСНОВНЫЕ КАТЕГОРИИ И ЗАДАЧИ КУРСА «ДЕЛОВЫЕ КОММУНИКАЦИИ».	
Предмет курса «деловые коммуникации». Цели и задачи курса. Методы изучения деловых коммуникаций. Значение курса «Деловые коммуникации» для формирования профессиональной компетентности бакалавра.	
Раздел 2. ПОНЯТИЕ «КОММУНИКАЦИЯ» И ЕЕ МОДЕЛИ Понятие «коммуникации». Соотношение понятий «коммуникация» и «общение». Модели коммуникации.	
Раздел 3. ДЕЛОВЫЕ КОММУНИКАЦИИ В СИСТЕМЕ КУЛЬТУРЫ. Культура и коммуникация. Информационно-семиотическое определение культуры. Понятия «культурная ценность» и «культурная норма». Ценностный и нормативный аспект деловой коммуникации. Религия в системе профессионального общения. Толерантность и	

эмпатия как специфические черты коммуникативных процессов. Культурные сценарии деятельности: труда, учебы, досуга. Понятия «нация», «этнос», «народ», «раса». Влияние этнических, национальных и расовых особенностей людей на деловую коммуникацию. Особенности межкультурной и деловой коммуникации в разных странах.
Раздел 4. ОБЩЕНИЕ КАК СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ФЕНОМЕН Понятие «общение», его смысловое содержание, цель, виды и формы. «Внутренний» и «внешний» аспекты общения. Средства, функции и структура общения. Особенности общения в деловой и межкультурной коммуникации. Стили общения. Механизмы и принципы общения. Слушание в процессе коммуникации. Влияние темперамента и характера человека на отношения с окружающими людьми. Специфика общения в межкультурной деловой коммуникации
Раздел 5. ЯЗЫК КАК ЗНАКОВО-СИМВОЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА. ВЕРБАЛЬНАЯ КОММУНИКАЦИЯ. КУЛЬТУРА РЕЧИ. Основные виды знаков. Язык как знаково-символическая система. Функции языка. Язык культуры. Культура речи. Вербальная коммуникация. Роль языка в межкультурном общении. Контекстуальность общения. Вербальные формы деловой коммуникации: беседы, публичные выступления, совещания, переговоры, телефонные разговоры (назначение и виды, методы подготовки и проведения). Знаковые формы записи. Особенности письменной коммуникации в деловом и межкультурном общении. Публичное выступление как форма коммуникации. Презентации. Их место и роль в управленческой коммуникации. Деловые коммуникации в цифровой сфере: правила общения в сети Инtranет и Интернет.
Раздел 6. НЕВЕРБАЛЬНАЯ КОММУНИКАЦИЯ. Невербальные средства общения и их классификация. Науки, изучающие невербальные средства общения: <i>паралингвистика; кинесика; окулесика; аускультация; ольфакция; гастика</i>. Телесный контакт, дистанция, ориентация относительно друг друга, поза, рассадка партнеров при общении. Мимические коды эмоциональных состояний. Национальные особенности мимических средств коммуникации. Язык жестов в деловом общении и межкультурной коммуникации.
Раздел 7. ПРОБЛЕМЫ ПОНИМАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ДЕЛОВОГО ОБЩЕНИЯ. Сущность понимания в процессе коммуникации. Барьеры в процессе понимания и способы их устранения. Искусство спора. Особенности конфликтов в межкультурной коммуникации в процессе делового общения. Критика и комплименты в деловой и межкультурной коммуникации. Стереотипы и предрассудки в межкультурной коммуникации. «Мужское» и «женское» в деловой и межкультурной коммуникации.
Раздел 8. ЭТИКА И ЭТИКЕТ В ДЕЛОВОЙ КОММУНИКАЦИИ. Понятия «этика». Основные принципы профессиональной этики. Виды и кодекс профессиональной этики. Правила поведения в общественных местах. Субординация. Правила делового общения на разных уровнях. Правила обращения. Понятие «этикет». Особенности этикета в деловой коммуникации (этикет деловых приемов и презентаций, деловой этикет в культуре внешности, подарки и сувениры). Национальные особенности делового этикета.

6.4 Практические (семинарские) занятия

Тематика практических (семинарских) занятий

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Вводное занятие
2	1. Понятия «коммуникация» и подходы к его определению. Виды, уровни и функции коммуникации. 2. Модели коммуникации. 3. Соотношение понятий «коммуникация» и «общение».

3	1. Культурные сценарии деятельности. 2. Этнические и национальные аспекты деловой коммуникации. Расы и проблемы коммуникации. 3. Понятия «культурная ценность» и «культурная норма». Ценностный и нормативный аспект деловой коммуникации. 4. Религия в системе делового общения. 5. Диалог культур. Толерантность и эмпатия как специфические черты коммуникативных процессов.
4	1. Понятие «общение», его смысловое содержание, цель, виды и формы. «Внутренний» и «внешний» аспекты общения. 2. Средства, функции и структура общения. Особенности общения в деловой и межкультурной коммуникации. 3. Стили общения. 4. Механизмы и принципы общения. 5. Слушание в процессе коммуникации.
5	1. Основные виды знаков. Язык как знаково-символическая система. Функции языка. Язык культуры. Культура речи. 2. Вербальная коммуникация. Роль языка в межкультурном общении. Контекстуальность общения. 3. Вербальные формы деловой коммуникации: беседы, публичные выступления, совещания, переговоры, телефонные разговоры (назначение и виды, методы подготовки и проведения). 4. Знаковые формы записи. Особенности письменной коммуникации в деловом и межкультурном общении.
6	1. Невербальные средства общения и их классификация. 2. Телесный контакт, дистанция, ориентация относительно друг друга, поза, рассадка партнеров при общении. 3. Мимические коды эмоциональных состояний. Национальные особенности мимических средств коммуникации. - Язык жестов в деловом общении и межкультурной коммуникации.
7	1. Сущность понимания в процессе коммуникации. 2. Барьеры в процессе понимания и способы их устранения. 3. Искусство спора. 4. Особенности конфликтов в процессе делового общения. 5. Критика и комплименты в деловой коммуникации 6. «Мужское» и «женское» в деловой коммуникации
8	1. Понятия «этика». Основные принципы профессиональной этики. Виды и кодекс профессиональной этики. 2. Правила поведения в общественных местах. 3. Субординация. Правила делового общения на разных уровнях. Правила обращения. 4. Понятие «этикет». Особенности этикета в деловой коммуникации (этикет деловых приемов и презентаций, деловой этикет в культуре внешности, подарки и сувениры). 5. Национальные особенности делового этикета.

6.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум по дисциплине «Деловые коммуникации» не предусмотрены учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Системы автоматизированного проектирования».

6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовой проект учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» не предусмотрен

6.7 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки лекционного материала по конспектам и учебной литературе	Раздел 1 темы 1.1-1.15	2-16 нед. 1 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки к лабораторным занятиям	Раздел 1 темы 1.1-1.15	2-16 нед. 1 сем.	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену	Раздел 1 темы 1.1-1.15	17-18 нед. 1 сем.	-	-

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства представлены в Приложении 2.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Короткий С. В., Деловые коммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие / Короткий С. В.; . - Саратов: Вузовское образование, 2019. - (Высшее образование). - 90 с. - Доступен в Интернете для зарегистрированных пользователей. - Библиогр.: с. 90 (9 назв.). - ISBN 978-5-4487-0472-7

<http://www.bibliocomplectator.ru/book/&id=80614>

2. Круталевич М.Г. деловые коммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие/М. Г. Круталевич, Р.М. Прытков, Ю.Е. Холодилина, О.В. Бордюгова – Электрон. дан. – Оренбург: ОГУ, 2015 – 215 с. – Режим доступа: [https:// elanbook.com/ book/98124](https://elanbook.com/book/98124)
3. Деловые коммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов экономических специальностей / Ставропольский гос. аграрный ун-т ; [сост. Т. И. Сахнюк]. - Электрон. текст. дан. и прогр.. - Ставрополь: СГАУ, 2013. - Доступен в Интернете для зарегистрированных пользователей

<http://www.bibliocomplectator.ru/book/&id=47297>

4. Асмолова, Марина Львовна. Искусство презентаций и ведения переговоров: учебное пособие / Асмолова М. Л.; Рос. акад. народного хоз-ва и гос. службы при Президенте РФ, Фак. инновационно-технологического бизнеса. - 2-е изд. - Москва: Риор: Инфра-М, 2013. - 246 с. - Президентская программа подготовки управленческих кадров. - ISBN 978-5-369-01004-4 (Риор)

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Межкультурная и деловая коммуникация [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов всех факультетов УлГТУ. - Электрон. текст. дан. (файл pdf : 0,7 Мб). - Ульяновск: УлГТУ, 2017. - Доступен в Интернете
<http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/106.pdf>
2. Гильмутдинова, Нина Амировна. Риторика массовых коммуникаций. Практикум [Текст]: учебное пособие для студентов бакалавриата направления подготовки 031600 "Реклама и связи с общественностью" / Гильмутдинова Н. А., Голдобина Л. А.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т. - Ульяновск: УлГТУ, 2013. - 207 с.: табл. - ISBN 978-5-9795-1171-9
<http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/3.pdf>
3. Основы теории коммуникации [Текст]: методические указания к семинарским занятиям по дисциплине «Основы теории коммуникации» для бакалавров/ сост. И.Г. Гоношилина. –Ульяновск, УлГТУ 2016. – 42. с. Доступен в Интернете
<http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/58.pdf>

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам
<http://window.edu.ru/library>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Электронно-библиотечная система Лань: <https://e.lanbook.com/>
4. Ресурсы портала habr: <https://habr.com> (<https://habr.com/post/240899>,
<https://habr.com/hub/hi/>, <https://habr.com/company/gridgain/blog/430852/>,
<https://habr.com/company/1cloud/blog/252719/> и др.)
5. Научно-образовательный портал <http://eup.ru/>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий и категорий теории принятия решений. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к выполнению лабораторных работ.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с рабочей программой (раздел 6.4) при последовательном изучении тем дисциплины и представляют собой выполнение

обучаемыми набора практических задач предметной области с целью выработки у них навыков их решения/программирования. Перед проведением лабораторной работы преподаватель информирует студентов о теме работы, ее задачах, формулирует «ТЗ», сообщает стек технологий/библиотек/функций, необходимый для успешного завершения лабораторной работы. Особое внимание при выполнении лабораторных работ по данной дисциплине студентам следует обратить математический аппарат, так как предмет «теория принятия решений» подразумевает в первую очередь принятие наиболее верного решения задачи.

В зависимости от готовности студентов к лабораторной работе преподаватель может объяснить примерный путь реализации (базовая логика работы, список необходимых возможностей и т.д.) необходимой функциональности приложения. После выполнения студентами полученного задания проводится проверка правильности и корректности работы итогового приложения и разбор типичных ошибок, допущенных в ходе реализации необходимого функционала.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Информатика и вычислительная техника» определяется данной рабочей программой дисциплины. Самостоятельная работа – это изучение без участия преподавателя отдельных тем (вопросов темы), рекомендованных в рабочей программе по данной дисциплине. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Самостоятельная работа студентов делится на два вида: аудиторную; внеаудиторную. Видами самостоятельной работы студента в аудиторное время являются: решение задач в рамках подготовки лабораторным работам, участие студента в диалоговом общении и т.д. Аудиторная самостоятельная работа студентов организуется и проходит под контролем преподавателя, предполагает выдачу студентам групповых или индивидуальных заданий и самостоятельное выполнение их студентами под методическим и организационным руководством преподавателя. Внеаудиторная работа студента включает: изучение справочной, учебной основной и дополнительной литературы в соответствии с рекомендациями в рабочей программе по данной дисциплине; подготовку к вопросам на лекции; написание экспериментальных приложений для получения практического опыта написания программного обеспечения для принятия решений.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса используются современные информационные технологии, базирующиеся на активном использовании всех доступных программно-информационных ресурсов двух видов:

- общего назначения – текстовые процессоры для подготовки отчетов по учебной работе, интернет-навигаторы для использования средств электронной образовательной среды вуза и информационных ресурсов Интернет, программы чтения электронных документов в различном формате;
- программные средства инструментального назначения для выполнения учебно-проектных и учебно-исследовательских работ – системы программирования, СУБД, программы поддержки анализа свойств компьютеров;
- программные средства, являющиеся объектами изучения в соответствии с содержанием дисциплины.

С тем, чтобы обеспечивать выполнения различающихся по содержанию индивидуальных заданий (учебных, учебно-проектных, учебно-исследовательских) и поощрять развитие в студентах умений и навыков использования самых разнообразных программно-информационных средств, что обусловлено спецификой предметной области информатики и вычислительной техники и разнообразием требований на рынке труда, в учебных помещениях для различных видов занятий и самостоятельной работы по дисциплине устанавливается широкий спектр программного обеспечения. В этот спектр входят:

Проприетарные программные средства:

Microsoft Windows 7, MS Visual Studio, Антивирус Касперского

Программные средства со свободными и открытыми лицензиями:

Adobe Reader, Aida32ee_393, FAR MANGER, FREE PASCAL, GIMP, Google Chrome, MozillaFirefox Opera Stable, JAVA-ECLIPSE, JET BRAINSPYCHARM, Notepad, OpenOffice, PostgreSQL, ProjectExpertTrial, Python Launcher, STDU Viewer, Telegramm Desktop, Unity, VisSim , cpu-z_1.79-32bits-ru, GUI, Tasm, DOS-BOX, OpenServer, VSCode, КОМПАС, ER/Builder Free Edition, OwnWIQA, Scilab, GNU Octave.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представляет собой комплект аудиторий, оснащенность которых формируется на основе следующих принципов:

- унификация оснащения, что позволяет более гибко планировать расписание учебных занятий и обеспечивать активное использование учебных помещений и специализированных лабораторий в течение всей учебной недели;
- активное использование программных средств имитации поведения специализированного компьютерного оборудования, что обеспечивает в условиях ограниченного образовательного бюджета избежать закупки дорогостоящих аппаратных средств с ограниченным временем морального старения.

Оснащенность помещений согласно этим принципам представлена таблицей ниже.

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 312, 314 (корпус 3).	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, компьютер
	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий, практических занятий, требующих использования компьютеров, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 306,307,308,309 (корпус 3)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет для преподавателя и студентов.
2	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 311 3 корп., читальный зал научной библиотеки университета)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)

3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 313 (корпус 3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Деловые коммуникации»

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования»

Дисциплина «Основы программирования» относится к блоку Б1.О.03 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-3

Целью освоения дисциплины является Подготовка специалиста, владеющего теоретическими основами общения как явления деловой культуры, способами улучшения деловой коммуникации, умеющего анализировать основные факторы, препятствующие эффективному общению и вооруженного знаниями нравственных качеств, необходимых для повседневной деятельности. На основе научных подходов к изучению делового общения сформировать у студентов представления о коммуникативной компетентности в профессиональной деятельности, выработать навыки и умения организации и проведения различных форм деловой коммуникации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Предмет, основные категории и задачи курса «Деловые коммуникации».

Понятие «Коммуникация» и ее модели

Деловые коммуникации в системе культуры

Общение как социально-психологический феномен

Язык как знаково- символическая система. Вербальная коммуникация. Культура речи.

Невербальная коммуникация

Проблемы понимания в процессе делового общения

Этика и этикет в деловой коммуникации

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

**Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Собеседование по теме семинарского занятия, тестирование, зачет

** Тест, собеседование по практических (семинарских) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен*

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенцию УК-3, на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Собеседование по теме семинарского занятия

Количество проводимых семинарских занятий в течение всего периода освоения дисциплины	8 занятий
Формат проведения собеседования	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	

Оценка	Критерии
Отлично	Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебной литературе и конспектам лекций, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно; четко и полно дает ответы на дополнительные уточняющие вопросы
Хорошо	Студент дал полный правильный ответ на вопросы с соблюдением логики изложения материала, но допустил при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Оценка «хорошо» может выставляться студенту, недостаточно чётко и полно ответившему на дополнительные уточняющие вопросы
Удовлетворительно	Студент показал неполные знания, допустил ошибки и неточности при ответе на вопросы семинара, продемонстрировал неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам. При этом хотя бы по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера
Неудовлетворительно	Студент не дал ответа по вопросам; дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы; не смог ответить на

	дополнительные и уточняющие вопросы. Неудовлетворительная оценка выставляется выпускнику, отказавшемуся отвечать на вопросы семинара

Перечень вопросов для собеседования

1. Понятие «коммуникация» и подходы к его определению. Виды, уровни и функции коммуникации.
2. Каковы основные концепции коммуникации.
3. Особенности деловой коммуникации.
4. Культурные сценарии деятельности: труда, учебы, досуга.
5. Определение общения: Чем отличаются понятия «коммуникация» и «общение»?
6. Что такое «цель общения»? Назовите разновидности общения в зависимости от цели общения.
7. В чем сущность «внутреннего» и «внешнего» аспекта общения?
8. Что такое «культурный сценарий общения»? Приведите примеры.
9. Охарактеризуйте содержание общения по его разновидностям (материальное, кондиционное, деятельное, мотивационное, когнитивное).
10. В чем отличие формального и неформального общения? Какие их разновидности вы знаете?
11. К какому виду общения относятся: деловое общение, межкультурное общение, любовь, дружба? Ответ обоснуйте.
12. Какие виды знаковых систем существуют?
13. Охарактеризуйте семиотическое поле культуры и язык культуры.
14. Какое значение семантическое поле культуры имеет в процессе межкультурной коммуникации?
15. Раскройте роль естественного языка в развитии культуры.
16. Назовите функции языка.
17. Проведите разграничение понятий: национальный язык, племенные разговорные языки, одноаульные бесписьменные языки; литературный язык, просторечие, диалекты; профессиональный и социальный жаргон, табуированные слова.
18. Раскройте сущность «гипотезы Сепира-Уорфа».
19. Охарактеризуйте понятие «культура речи». Назовите основные правила речи.
20. Какие стили речи вам известны? Охарактеризуйте их.
21. Что такое контекст? Приведите примеры.
22. Как правильно провести беседу?
23. Чем отличается совещание от беседы? Какие правила подготовки и проведения совещаний существуют? Какие виды совещаний вы знаете?
24. Какие существуют требования к организации и проведению переговоров?
25. Как правильно подготовиться к публичному выступлению?
26. Назовите основные методы убеждения.
27. Как правильно разговаривать по телефону?
28. Охарактеризуйте знаковые системы записи. Какие виды письменных официальных документов вам известны? Охарактеризуйте правила их правильного оформления.
29. В чем состоит сущность понимания в процессе коммуникации?
30. Какие барьеры в коммуникации вам известны? Охарактеризуйте их.
31. Каковы основные принципы и правила спора?

32. Какие приемы можно использовать для убеждения собеседника?
33. Что такое конфликт?
34. Какие виды конфликтов вы знаете?
35. Какие методы разрешения конфликтов существуют?
36. Чем отличаются конфликты в деловой и межкультурной коммуникации?
37. Что такое критика?
38. Чем отличаются конструктивная и неконструктивная критика?
39. Как правильно критиковать?
40. Что такое комплимент?
41. Чем отличаются комплименты в быденной и деловой жизни?
42. Зачем говорить комплименты в деловой коммуникации?
43. Как правильно говорить комплименты?
44. Соотнесите понятия «мораль» и «нравственность»?
45. В чем суть «золотого правила нравственности»? Применимо ли оно в сфере деловой и межкультурной коммуникации?
46. Назовите виды этики.
47. Охарактеризуйте основные положения кодекса профессиональной этики.
48. В чем проявляется нравственная культура личности? Назовите качества личности, которые особенно ценятся.
49. В чем сущность этики?
50. Чем отличаются этика и этика деловых отношений?
51. Каковы правила поведения в общественных местах?
52. Каковы особенности поведения студентов в университете?
53. Что такое субординация? Расскажите об особенностях делового общения на разных уровнях.
54. Как правильно обращаться к людям в различных ситуациях? Приведите примеры.
55. Что такое этикет? Каковы особенности делового этикета?
56. В чем специфика межкультурного и делового общения в европейских странах?
57. Чем отличается деловой этикет в арабских странах?
58. Каковы особенности этикета в североамериканской деловой культуре?
59. Охарактеризуйте этикет приемов и презентаций.
60. Какие этикетные требования предъявляются к культуре внешности в деловой коммуникации?
61. Как влияют национальные особенности на этикет в культуре внешности?
62. Что такое «подарок» и «сувенир»? Чем они отличаются? Как правильно дарить сувениры и подарки в деловой коммуникации внутри фирмы? В межкультурной коммуникации?
63. Как правильно подарить цветы?
64. Зачем нужны визитные карточки? Как правильно принять и передать визитную карточку?
65. Каковы гендерные особенности процесса делового общения?
66. Какие гендерные аспекты необходимо учитывать в процессе межкультурной коммуникации?
67. Как правильно вести себя за столом и использовать столовые приборы?
68. Каковы особенности застольного делового этикета?

Тест

1. Процедура проведения

Количество вопросов в тесте	10
Формат проведения результатов	Электронный
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала и критерии оценивания тестирования

Критерии оценивания	Балл
Студент правильно ответил не менее чем на 9 из 10 вопросов	Отлично
Студент правильно ответил не менее чем на 8 из 10 вопросов	Хорошо
Студент правильно ответил не менее чем на 6 из 10 вопросов	Удовлетворительно
Студент правильно ответил менее чем на 6 из 10 вопросов	Неудовлетворительно

3. Перечень тестовых вопросов

1. Исключите требование, не соответствующее правилам «внутренней культуры общения» в деловых коммуникациях:

А) Поступай по отношению к другим так, как ты хотел бы, чтобы они поступали по отношению к тебе

Б) Выполняй свои обещания, договоренности и обязательства.

В) Учитывай исключительно собственные интересы

Г) Будь доброжелателен, старайся по возможности делать людям добро, выполнять их просьбы.

2. Исключите не существующую сторону общения (по классификации Андреевой):

А) коммуникативная

Б) перцептивная

В) интерактивная

Г) эмпатическая

3. Укажите тип общения, изложенный в ситуации:

На дне рождения все присутствующие знают друг друга лет десять, собираются вместе 3-4 раза в год, сидят по несколько часов и говорят об одном и том же. И мало того, что темы разговоров, в сущности, не меняются, кроме того, каждый наверняка может предсказать точку зрения любого по любому вопросу. Казалось бы, это абсолютно бессмысленная трата времени, которая должна вызывать только раздражение. Случается и такое, но гораздо чаще мы получаем от такого рода встреч удовольствие.

- А) ритуальное
 - Б) гуманистическое
 - В) манипулятивное
4. Исключите неверный компонент эффективного слушания: а) слушание Б) понимание в) запоминание г)преждевременная оценка слов собеседника
5. Знаменитый труд о красноречии «Риторика» написал:
- А) Платон
 - Б) Аристотель
 - В) Перикл
 - Г) Демосфен
6. Межличностное речевое общение, предполагающее обмен взглядами, точками зрения, мнениями, информацией, направленное на достижение поставленной цели, решение той или иной проблемы:
- А) деловая беседа
 - Б) деловое совещание
 - В) публичное выступление
 - Г) деловые переговоры
7. Деловая коммуникация как специфический обмен информацией является процессом передачи содержания:
- А) интеллектуального и делового
 - Б) эмоционального и культурного
 - В) эмоционального и интеллектуального
 - Г) рационального и делового
8. Какая из последовательностей стадий ведения переговоров правильна?
- А) анализ, планирование, дискуссия
 - Б) анализ, дискуссия, знакомство
 - В) дискуссия, анализ, планирование
 - Г) планирование, анализ, дискуссия

Зачет

Зачет по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит практическое задание (задачу) для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучения дисциплины компетенций. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали практические задания, контролирующие уровень сформированности всех заявленных дисциплинарных компетенций.

Вопросы-темы к зачету

1. Понятие «коммуникация» и подходы к его определению. Виды, уровни и функции коммуникации.
2. Каковы основные концепции коммуникации.
3. Особенности деловой коммуникации.
4. Культурные сценарии деятельности: труда, учебы, досуга.
5. Определение общения: Чем отличаются понятия «коммуникация» и «общение»?

6. Что такое «цель общения»? Назовите разновидности общения в зависимости от цели общения.
7. В чем сущность «внутреннего» и «внешнего» аспекта общения?
8. Что такое «культурный сценарий общения?». Приведите примеры.
9. Охарактеризуйте содержание общения по его разновидностям (материальное, кондиционное, деятельное, мотивационное, когнитивное).
10. В чем отличие формального и неформального общения? Какие их разновидности вы знаете?
11. К какому виду общения относятся: деловое общение, межкультурное общение, любовь, дружба? Ответ обоснуйте.
12. Охарактеризуйте понятие «культура речи». Назовите основные правила речи.
13. Что такое контекст? Приведите примеры.
14. Как правильно провести беседу?
15. Чем отличается совещание от беседы? Какие правила подготовки и проведения совещаний существуют? Какие виды совещаний вы знаете?
16. Какие существуют требования к организации и проведению переговоров?
17. Как правильно подготовиться к публичному выступлению?
18. Назовите основные методы убеждения.
19. Как правильно разговаривать по телефону?
20. Охарактеризуйте знаковые системы записи. Какие виды письменных официальных документов вам известны? Охарактеризуйте правила их правильного оформления.
21. В чем состоит сущность понимания в процессе коммуникации?
22. Какие барьеры в коммуникации вам известны? Охарактеризуйте их.
23. Каковы основные принципы и правила спора?
24. Какие приемы можно использовать для убеждения собеседника?
25. Что такое конфликт? Какие виды конфликтов вы знаете?
26. Какие методы разрешения конфликтов существуют?
27. Чем отличаются конфликты в деловой и межкультурной коммуникации?
28. Что такое критика? Чем отличаются конструктивная и неконструктивная критика?
29. Как правильно критиковать?
30. Что такое комплимент? Чем отличаются комплименты в быденной и деловой жизни?
31. Как правильно говорить комплименты?
32. Соотнесите понятия «мораль» и «нравственность»? В чем суть «золотого правила нравственности? Применимо ли оно в сфере деловой и межкультурной коммуникации?
33. В чем сущность этики? Назовите виды этики. Охарактеризуйте основные положения кодекса профессиональной этики.
34. В чем проявляется нравственная культура личности? Назовите качества личности, которые особенно ценятся.
35. Чем отличаются этика и этика деловых отношений?
36. Каковы правила поведения в общественных местах?
37. Каковы особенности поведения студентов в университете?
38. Что такое субординация? Расскажите об особенностях делового общения на разных уровнях.
39. Как правильно обращаться к людям в различных ситуациях? Приведите примеры.
40. Что такое этикет? Каковы особенности делового этикета?
41. В чем специфика межкультурного и делового общения в европейских странах?

42. Чем отличается деловой этикет в арабских странах?
43. Каковы особенности этикета в североамериканской деловой культуре?
44. Охарактеризуйте этикет приемов и презентаций.
45. Какие этикетные требования предъявляются к культуре внешности в деловой коммуникации?
46. Как влияют национальные особенности на этикет в культуре внешности?
47. Что такое «подарок» и «сувенир»? Чем они отличаются? Как правильно дарить сувениры и подарки в деловой коммуникации внутри фирмы? В межкультурной коммуникации?
48. Как правильно подарить цветы?
49. Зачем нужны визитные карточки? Как правильно принять и передать визитную карточку?
50. Каковы гендерные особенности процесса делового общения?
51. Как правильно вести себя за столом и использовать столовые приборы?
52. Каковы особенности застольного делового этикета?

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;

- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
 - умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.
- Критерии оценки компетенций:
- знание информационно-коммуникационных технологий, применяемых для решения задач посредством реализации алгоритмов;
 - Умение учитывать основные требования информационной безопасности при решении профессиональных задач;
 - Навыки решения задач профессиональной деятельности путем реализаций алгоритмов в виде программ.
 - знание методов обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач;
 - Умение осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.
 - Умение выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.
 - Умение выполнять тестирование программных модулей.
 - Умение осуществлять оптимизацию программного кода модуля
 - Умение разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций

Средства оценивания для контроля

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов:

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д.

Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и решение задания, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы зачет обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Экзамен – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Процедура проведения экзамена может быть организована по-разному.

Традиционный экзамен предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Деловые коммуникации»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан гуманитарного факультета
Е.П. Соснина
«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)	История (история России, всеобщая история) <i>наименование дисциплины (модуля)</i>
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат <i>(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)</i>
Квалификация	бакалавр <i>Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь</i>

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль

(программа / специализация)

История и культура

Гуманитарный

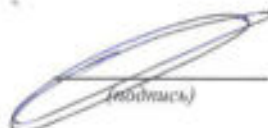
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

доцент, к.и.н.

(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Осипов С.В.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой

(должность)


(подпись)

Петухов В.Б.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.


(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.

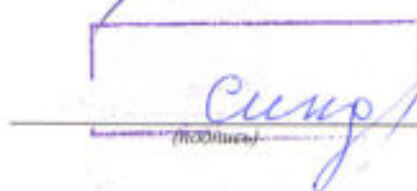

(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.


(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

Оглавление

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:	5
2 Язык преподавания	6
3 Цели и задачи дисциплины (модуля)	6
4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	6
5 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	7
6 Содержание дисциплины (модуля), структурированного по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	7
6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам	7
6.2 Тематический план изучения дисциплины	8
6.3 Теоретический курс	9
6.4 Практические (семинарские) занятия	12
6.5 Лабораторный практикум	13
6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы	13
6.7 Самостоятельная работа обучающихся.....	13
7 Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	14
8 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	15
9 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	15
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	15
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	16
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	16
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	17
Аннотация рабочей программы.....	18
1.Методология и теория исторической науки. Место России в мировом историческом процессе.	18
2.Древняя Русь (IX –XIII вв.): особенности политического, экономического, социального развития.	18
3.Образование и развитие Российского единого и централизованного государства в XIV–XVI вв.	18

4.Россия в конце XVI –XVII вв. Восхождение из Смуты. Становление абсолютизма и крепостного права	18
5.Петровская модернизация: её истоки и последствия	18
6.Дворцовые перевороты и эпоха Просвещения (1725-1796).....	18
7.Россия в первой половине XIX в. Проблемы модернизации страны.....	18
8.Россия во второй половине XIX в. Пореформенный период.....	18
9.Россия в начале 20-го века: консерватизм и преобразования.....	18
10.Россия в эпоху войн и революций (1914-22 гг.).....	18
11.Социально-экономическое и политическое развитие страны в первое десятилетие советской власти	18
12.Советское общество в 1930-е годы: формирование сталинской модели социализма.	18
13.Вторая мировая и Великая Отечественная война (1939-1945 гг.).....	18
14.СССР в послевоенном мире (1945 – 1964 гг.): апогей сталинизма и попытки либерализации советской системы.....	18
15.Советское государство и общество в 1964 – 1991 гг.: от попыток реформ к кризису	18
16. Новая Россия и мир в начале XXI века (1992-2010-е гг.): основные тенденции развития.....	18
Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	19
П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	19
П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания.....	19
П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	22
П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.	29
Перечень информационных ресурсов, справочных систем и современных профессиональных баз данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	31
П.3 Перечень информационных ресурсов, справочных систем и современных профессиональных баз данных, к которым обеспечен доступ обучающимся, в том числе в случае электронного обучения, дистанционных образовательных программ.....	30

**1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С
УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ
РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ
ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:**

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 4 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u>144</u>
Экзамен(ы)	<u>2</u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)	<u>1</u>		
Курсовой проект	<u> </u>		
Курсовая работа	<u> </u>	Лекции	<u>32</u>
Контрольная(ые)	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
работа(ы)	<u> </u>	практические (семинарские)	<u>32</u>
Реферат(ы)	<u>2</u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>35</u>
Эссе	<u> </u>		<u>45</u>
РГР	<u> </u>		<u> </u>

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u> </u>
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет с оценкой	<u> </u>		
Курсовой проект	<u> </u>		
Курсовая работа	<u> </u>	Лекции	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
работа(ы)	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>		<u> </u>
РГР	<u> </u>		<u> </u>

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u> </u>
Экзамен (ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)	<u> </u>		
Курсовой проект	<u> </u>		
Курсовая работа	<u> </u>	лекции	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
работа(ы)	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>		<u> </u>
РГР	<u> </u>		<u> </u>

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «История (история России, всеобщая история)» является формирование у студентов комплексное представление об историческом своеобразии России, основных периодах её истории; ее месте в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания о периодах основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса с акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

Задачами дисциплины являются:

- понимание гражданственности и патриотизма как преданности своему Отечеству, стремления своими действиями служить его интересам, в т.ч. и защите национальных интересов России;
- знание движущих сил и закономерностей исторического процесса; места человека в историческом процессе, политической организации общества;
- воспитание нравственности, морали, толерантности;
- понимание многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариантности исторического процесса;
- понимание места и роли области деятельности выпускника в общественном развитии, взаимосвязи с другими социальными институтами;
- навыки исторической аналитики: способность на основе исторического анализа и проблемного подхода преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;
- умение логически мыслить, вести научные дискуссии;
- творческое мышление, самостоятельность суждений, интерес к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и преумножению.

Кроме того, в результате изучения дисциплины «История (история России, всеобщая история)» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
УК-5	способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Знает этапы и своеобразие отечественной истории, место России в мире, ее нравственные и культурные традиции Умеет анализировать причинно-следственные связи в историческом процессе, объяснять общественную значимость тех или иных современных событий, процессов, формировать ответственную гражданскую позицию и т.д. Имеет практический опыт работы с научной

		литературой, информационными объектами и сетью Интернет по гуманитарной проблематике, создания научных текстов.

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1.О.01 программы подготовки студентов направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования».

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестров и видов занятий				
Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения			
	очной		очно-заочной	заочной
Семестр	1	2	1	
Аудиторные занятия, в т.ч.:	32	32		
- лекции	16	16		
- лабораторные работы	-	-		
- практические занятия	16	16		
- семинары	-	-		
Контроль самостоятельной работы	-	-		
Самостоятельная работа, в т.ч.:	13	22		
- проработка теоретического курса	6	-		
- курсовая работа (проект)	-	-		
- расчетно-графические работы	-	-		
- реферат		6		
- эссе	-	-		
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям, выполнение домашнего задания	7	16		
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	-	-		
- самотестирование	-	-		
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	9			
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-	36		
Итого	54	90		
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Экзамен		

6.2 Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план
с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов

№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Методология и теория исторической науки. Место России в мировом историческом процессе	2/-/-	2/-/-	-	2/-/-	6/-/-
2	Древняя Русь (IX-XIII вв.)	2/-/-	2/-/-	-	2/-/-	6/-/-
3	Образование и развитие Российского единого и централизованного государства в XIV-XVI вв.	2/-/-	2/-/-	-	2/-/-	6/-/-
4	Россия в конце XVI-XVII вв. Восхождение из Смуты. Становление абсолютизма и крепостного права	2/-/-	2/-/-	-	2/-/-	6/-/-
5	Петровская модернизация: её истоки и последствия	2/-/-	2/-/-	-	2/-/-	6/-/-
6	Дворцовые перевороты и эпоха Просвещения (1725-1796)	2/-/-	2/-/-	-	2/-/-	6/-/-
7	Россия в первой половине XIX в. Проблемы модернизации страны	2/-/-	2/-/-	-	2/-/-	6/-/-
8	Россия во второй половине XIX в. Пореформенный период	2/-/-	2/-/-	-	2/-/-	6/-/-
9	Россия в начале 20-го века	2/-/-	2/-/-	-	2/-/-	6/-/-
10	Россия в эпоху войн и революций (1914-22 гг.)	2/-/-	2/-/-	-	2/-/-	6/-/-
11	Социально-экономическое и политическое развитие страны в первое десятилетие советской власти	2/-/-	2/-/-	-	2/-/-	6/-/-
12	Советское общество в 1930-е годы	2/-/-	2/-/-	-	2/-/-	6/-/-
13	Вторая мировая и Великая Отечественная война (1939-1945 гг.)	2/-/-	2/-/-	-	2/-/-	6/-/-
14	СССР в послевоенном мире (1945-1964 гг.): апогей сталинизма и попытки либерализации советской системы	2/-/-	2/-/-	-	2/-/-	6/-/-
15	Советское государство и общество в 1964-1991 гг.: от попыток реформ к кризису	2/-/-	2/-/-	-	2/-/-	6/-/-
16	Новая Россия и мир в начале XXI века (1992-2010-е гг.)	2/-/-	2/-/-	-	2/-/-	6/-/-
17	Подготовка к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-	-	-	36/-/-	36/-/-
18	Подготовка к зачету и сдача зачета	-	-	-	9/-/-	-/-/-
19	Выполнение реферата	-	-	-	12/-/-	12/-/-
	Итого часов	32/-/-	32/-/-	-	80/-/-	144/-/-

6.3 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
1. Методология и теория исторической науки. Место России в мировом историческом процессе. Место истории в системе наук. Предмет истории как науки: цель и задачи ее изучения. Сущность, формы, функции исторического знания. Методы и источники изучения истории. Понятие и классификация исторического источника. Отечественная историография в прошлом и настоящем, роль российской истории и историографии в мировой науке. История России – неотъемлемая часть всемирной истории. Современные дискуссии о месте России в мировом историческом процессе. Факторы самобытности русской истории. Влияние на направления и характер исторического развития природно-климатического, геополитического, религиозного фактора и фактора социальной организации.
2. Древняя Русь (IX – XIII вв.). Народы и древнейшие государства на территории России. Происхождение славян. Ранние политические объединения восточных славян. Процесс формирования Древнерусской государственности, его основные этапы. Древняя Русь и ее соседи: Византия, Хазарский каганат, Волжская Болгария. Особенности социально-политического развития Древнерусского государства. Языческая культура и ее традиции. Первая религиозная реформа Владимира Святого. Причины и значение принятия христианства. Проблема политико-культурного влияния Византии на развитие Древней Руси. Роль православия в формировании общенационального сознания русского средневекового общества, его влияние на мировосприятие и этику человека. Роль церкви в политической жизни древнерусского государства. Причины распада Киевской державы. Социально-политическая структура периода политической раздробленности. Культура Руси домонгольского периода. Русь и Орда: проблемы взаимовлияния. Северо-восточная Русь между крестоносцами и Ордой. Влияние Золотой Орды на внутрисполитические и социально-экономические отношения в русских княжествах. Последствия политико-культурного отделения Руси от Западной Европы.
3. Образование и развитие Российского единого и централизованного государства в XIV–XVI вв. Причины и особенности образования единого русского государства. Московское княжество и причины его возвышения. Начало объединения русских земель вокруг Москвы, основные направления и этапы объединительной политики московских князей. Начало формирования сословной системы организации общества, его эволюция. Предпосылки складывания самодержавных черт государственной власти. Возникновение официальных политических идей о Русском государстве как законном преемнике крупнейших мировых империй («Москва – третий Рим»). Свержение ордынского ига. Московское государство в начале XVI века. Особенности общественно-политического устройства. Начало правления Ивана Грозного. Реформы «Избранной рады» и их оценка. Опричнина, ее причины и последствия. Внешняя политика России при Иване IV – триумф на Востоке и катастрофа на Западе. Основные тенденции в формировании культуры Российского единого и централизованного государства.
4. Россия в конце XVI – XVII вв. Восхождение из Смуты. Становление абсолютизма и крепостного права Политические, экономические, внутрисословные, социальные предпосылки Смуты. Смутное время: ослабление государственных начал, дезинтеграция общества. Династический, социальный, национально-освободительный этапы Смуты. Последствия Смуты. Значение Смутного времени. Оценки потрясений «смутного времени» в русской историографии. Возрождение Российского государства. Основные направления политическо-

го и социально-экономического развития страны в XVII в. Усиление централизации государства и возрастание его роли, новые явления в хозяйственной жизни страны, социальные изменения. «Соборное уложение» 1649 г. – окончательное юридическое оформление крепостного права в России. Церковный раскол: его социально-политическая сущность и последствия. Вхождение Восточной Украины в состав Российского государства. Особенности сословно-представительной монархии в России.
5. Петровская модернизация: её истоки и последствия. Начало «модернизации» и «европеизации» страны. Объективная необходимость преобразований как результат новой расстановки сил в мировой политической системе. Основные политические, социальные, экономические и культурные реформы Петра I, их цели, содержание, характер, взаимосвязь, последствия. Упрочение международного авторитета страны. Характеристика эпохи Петра I и оценка его реформ в трудах российских историков
6. Дворцовые перевороты и эпоха Просвещения (1725-1796) Период дворцовых переворотов, их социально-политическая сущность и последствия. Россия в эпоху Екатерины II. «Просвещенный абсолютизм» в России: его особенности, содержание и противоречия. Социально-экономическое развитие страны. Рост социальной поляризации и обособленности социальных слоев. Внешняя политика Екатерины II. Оценка деятельности Екатерины II в трудах российских историков. Развитие общественно-политической мысли России. Русские просветители. Русская культура эпохи Просвещения.
7. Россия в первой половине XIX в. Проблемы модернизации страны. XIX в. в мировой истории. Россия – страна второго эшелона модернизации. Попытки реформирования политической системы при Александре I. Значение победы России в войне против Наполеона и заграничных походов русской армии для укрепления международных позиций России. Решение крестьянского вопроса и ограничение самодержавия – важнейшие условия перехода России к индустриальному обществу. Общественное движение и его направления. Теория «официальной народности». Декабристы. Западники и славянофилы. Предпосылки и источники социализма в России. «Русский социализм» А.И. Герцена и Н.Г. Чернышевского.
8. Россия во второй половине XIX в. Пореформенный период. «Эпоха великих реформ» Александра II. Особенности пореформенного развития России. Догоняющая модернизация: ее цели, задачи, особенности. С.Ю. Витте и его роль в осуществлении промышленной модернизации. Русская деревня к концу XIX – началу XX вв. Характер складывающегося капитализма. Специфика развития социальных процессов в пореформенной России. «Контрреформы» Александра III и их роль в укреплении самодержавия и феодальной государственности. Народничество и его эволюция. Политические доктрины и революционная деятельность народнических организаций в 70-х – начале 80-х гг. Оформление марксистского течения. Г. В. Плеханов. В. И. Ульянов (Ленин). «Золотой век» русской культуры. Основные направления и особенности развития культуры второй половины XIX века.
9. Россия в начале 20-го века XX век во всемирно-историческом процессе. Противоречия и кризис российского варианта капиталистической модернизации в начале столетия. Пределы самодержавного реформирования. Буржуазно-демократическая революция в России (1905 – 1907 гг.) и ее последствия. Политические партии России: генезис, классификация, программы, тактика. Российский парламентаризм. Россия после революции. Столыпинские реформы, их сущность, итоги и последствия.
10. Россия в эпоху войн и революций (1914-22 гг.) Обострение проблемы раздела сфер влияния и передела мира. Складывание военно-политических союзов в Европе. Россия и страны Тройственного союза и Антанты. Причины и характер Первой мировой войны. Участие России в Первой мировой войне. Истоки общенационального кризиса. Нарастание раскола российского общества, общественно-политический кризис в стране, формы его проявления. Февральская революция и ее

результаты. Проблема исторического выбора после Февраля. Временное правительство и его политика. Октябрьская революция: приход к власти большевиков. Влияние революции в России на ситуацию в мире. Новая расстановка сил на международной арене. Современная отечественная и зарубежная историография о причинах, содержании и последствиях общенационального кризиса в России и Октябрьской революции 1917 года.
11. Социально-экономическое и политическое развитие страны в первое десятилетие советской власти Формирование большевистского режима: Гражданская война в России: причины, особенности и основные этапы. Иностранная интервенция, причины и ее роль в развитии Гражданской войны. Победа сторонников советской власти в Гражданской войне. Военный коммунизм: политика, идеология, практика. Переход к новой экономической политике, ее концепция. Развитие страны на путях НЭПа: успехи, трудности, основные противоречия. Некоторые уступки по смягчению политического устройства и одновременное ужесточение политического режима. Особенности национальной политики и модели национально-государственного устройства. Идеино-политическая борьба в партии в 20-е годы по вопросам развития страны, победа сторонников И.В. Сталина, утверждение режима личной власти Сталина. Ликвидация НЭПа
12. Советское общество в 1930-е годы. Курс на строительство социализма в одной стране. Необходимость создания индустриальной структуры экономики в СССР. Стратегия форсированного развития. Форсированная индустриализация: предпосылки, источники накопления, методы, темпы. Сплошная коллективизация крестьянских хозяйств. Ликвидация кулачества как класса. Политическая система 30-х годов. Истоки и сущность тоталитаризма, срастание партии и государства, создание режима неограниченной личной диктатуры, возрастание роли органов государственного принуждения, массовый террор, развертывание системы ГУЛАГа. Политические процессы 30-х годов. Итоги экономического и социально-политического развития СССР к концу 30-х годов. Советская внешняя политика. Международные отношения в преддверии второй мировой войны. Предвоенный кризис мировой политики. Современные споры о мировом кризисе 1939-1941 гг.
13. Вторая мировая и Великая Отечественная война (1939-1945 гг.) Развязывание Второй мировой войны: причины и характер. Антикоминтерновский пакт. Мюнхенский сговор. Пакт Молотова-Риббентропа и его оценка в современной историографии. Великая Отечественная война: начало, характер, цели. Военные, экономические, идеологические, внешнеполитические усилия по превращению страны в единый воюющий лагерь. Причины поражения Красной Армии в начальный период войны. Коренной поворот в ходе второй мировой войны. Создание антигитлеровской коалиции. Тегеранская, Ялтинская и Потсдамская конференции и их результаты. Коренной перелом в Великой Отечественной войне. Советский тыл и партизанское движение в годы войны. Историческая роль СССР в разгроме фашизма и японского милитаризма. Нюрнбергский процесс. Итоги Второй мировой и Великой Отечественной войны. Источники победы и её цена. Героические и трагические уроки войны.
14. СССР в послевоенном мире (1945 – 1964 гг.): апогей сталинизма и попытки либерализации советской системы. Новая расстановка политических сил в мире после окончания второй мировой войны. Создание социалистического лагеря. Военно-экономическое и политическое противостояние двух систем. «Холодная война» как форма межгосударственного противостояния. Апогей сталинизма. Послевоенная экономика: основные проблемы и тенденции развития. Смерть И.В. Сталина и борьба за власть в высших партийных эшелонах. Смягчение политического режима и изменение общественной атмосферы. Реформаторские попытки Н.С.Хрущёва в рамках командно-административной системы. Непоследовательность, субъективизм и волюнтаризм в решении задач модернизации страны. Внешняя политика СССР. Венгерские события 1956 г. и «карибский кризис». XX съезд КПСС и его историческое значение.

15. Советское государство и общество в 1964 – 1991 гг.: от попыток реформ к кризису. Противоречия социально-экономического и общественно-политического развития советского общества в 70-ые гг. СССР и исчерпанность возможностей мобилизационной модели. Кризисная ситуация в социальной сфере. Духовно-нравственный кризис. Возникновение и развитие диссидентского, правозащитного движения: предпосылки, сущность, классификация, основные этапы. СССР в системе международных отношений 70-х – 80-х годов. «Хельсинкский процесс, ввод советских войск в Афганистан и его последствия. Концепция перестройки и её основные составляющие. Этапы экономических реформ. Гласность. Реформа политической системы. Затухание «холодной войны», распад социалистической системы. Причины неудачи перестройки. Последствия провала реформаторской модели М. Горбачева. Поиск новых решений. Августовские события 1991 года и их политические последствия. Крушение коммунистического режима, распад СССР.
16. Новая Россия и мир в начале XXI века (1992 -2010-е гг.) Новые задачи Российского государства после распада СССР. Переход к рынку, приватизация, формирование гражданского общества и правового государства. Конституционный кризис в России 1993 г. и демонтаж системы власти Советов. Конституция РФ 1993 г. Выборы 1996 г. и формирование олигархического капитализма. Итоги преобразований 90-ых гг. Внешняя политика Российской Федерации в 1991–1999 г. Россия и СНГ. Россия в системе мировой экономики и международных связей. Россия в 21-м в. В.В. Путин и укрепление российской государственности. Преобразования в политической сфере, модернизация государственного управления, реформа вооружённых сил. Россия в современном мире, её интересы, союзники и противники.

6.4 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Основные вопросы, выносимые на практические (семинарские) занятия

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Методология и теория исторической науки. Место России в мировом историческом процессе
2	Древняя Русь (IX –XIII вв.)
3	Образование и развитие Российского единого и централизованного государства в XIV–XVI вв.
4	Россия в конце XVI –XVII вв. Восхождение из Смуты. Становление абсолютизма и крепостного права
5	Петровская модернизация: её истоки и последствия
6	Дворцовые перевороты и эпоха Просвещения (1725-1796)
7	Россия в первой половине XIX в. Проблемы модернизации страны
8	Россия во второй половине XIX в. Пореформенный период
9	Россия в начале 20-го века
10	Россия в эпоху войн и революций (1914-22 гг.)
11	Социально-экономическое и политическое развитие страны в первое десятилетие советской власти
12	Советское общество в 1930-е годы
13	Вторая мировая и Великая Отечественная война (1939-1945 гг.)
14	СССР в послевоенном мире (1945-1964 гг.): апогей сталинизма и попытки либерализации советской системы
15	Советское государство и общество в 1964-1991 гг.: от попыток реформ к кризису
16	Новая Россия и мир в начале XXI века (1992-2010-е гг.)

6.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» не предусмотрен.

6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Учебным планом направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Системы автоматизированного проектирования», предусмотрен реферат.

Целью реферата является закрепление и углубление теоретических знаний по дисциплине, получение навыков самостоятельной работы с историческими источниками и специальными исследованиями. В своей письменной работе студент, изучая ту или другую историческую проблему, должен показать:

- в какой мере усвоен исторический материал;
- как и в какой мере усвоены методы работы с фактическим материалом;
- умение самостоятельно, на основе тщательного анализа фактического материала и критической переработки специальных исследований (монографии, научные статьи и т.д.) правильно и полно освещать основные стороны изучаемой проблемы и делать соответствующие выводы;
- умение правильно оформлять письменную работу.

Планируемый объем реферата – 15-20 страниц.

Законченный реферат не позже чем за 14 дней до начала промежуточной аттестации предъявляется руководителю. В случае обнаружения в реферате недочетов, несоответствия темы реферата его содержанию, большого числа грамматических ошибок, а также в случае небрежного оформления текста, реферат возвращается на доработку.

Общая оценка за реферат проставляется с учетом качества представленной работы и ее защиты.

6.7 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки лекционного материала по конспектам и учебной литературе	Темы 1-4	2-8 нед. 1 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки к практическим (семинарским) занятиям	Темы 5-8	9-16 нед. 1 сем.	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену	Темы 9-12	1-8 нед. 2 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки реферата	Темы 13-16	9-15 нед. 2 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки реферата	Темы 1-16	3-15 нед. 2 сем.	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену	Темы 1-16	16 нед. 2 сем.	-	-

**7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Оценочные средства представлены в Приложении 2.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Кириллов, В.В. История России: учебное пособие для бакалавров: для студентов вузов, обучающихся по неисторическим специальностям / Кириллов В. В.; Моск. городской пед. ун-т. - 6-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2014. - 665 с.: табл.
2. Кириллов, В.В. История России: учебное пособие для бакалавров : для студентов вузов, обучающихся по неисторическим специальностям / Кириллов В. В.; . - 5-е изд., испр. и доп.. - Москва: Юрайт, 2013. - (Бакалавр). - 663 с.: табл.
3. История России: учебник / Орлов А.С., Георгиев В.А., Георгиева Н.Г. и др.; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Ист. фак. . - 3-е изд., перераб. и доп.. - Москва: Проспект, 2009. - 525 с.
4. Петухова, Т. В.. Отечественная история. Курс лекций: / Петухова Т.В.; Ульян. гос. техн. ун-т. - Ульяновск: УлГТУ, 2010. - 281 с.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Планы семинарских занятий по курсу «История» для студентов технического вуза / сост. : С.В. Осипов, Р.Ш. Камалова. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – 75 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/94.pdf>
2. Аннотированная рабочая программа по курсу «История» / сост. : М. Н. Вязьмитинов, И. П. Вязьмитинова. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – 19 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/164.pdf>
3. Методические указания по написанию рефератов по истории / сост. : М. Н. Вязьмитинов, И. П. Вязьмитинова. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – 33 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/144.pdf>
4. Камалова, Р.Ш. Россия в период войн и революций (1914 – 1920 гг.): методические указания по курсу отечественной истории для студентов первого курса технического вуза всех специальностей / Р.Ш. Камалова. – Ульяновск: УлГТУ, 2009. – 64 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2009/Kamalova.pdf>
5. Осипов, С.В. Россия в начале 20 века: прогресс и инерция: методические указания по курсу отечественной истории для студентов первого курса технического вуза всех специальностей / С.В. Осипов. – Ульяновск: УлГТУ, 2003. – 14 с. http://venec.ulstu.ru/lib/2003/4_Osipov.pdf
6. Осипов С.В. Россия на переломе: 1985 – 2007 гг.: методические указания по курсу отечественной истории для студентов первого курса технического вуза всех специальностей / С.В. Осипов. – Ульяновск: УлГТУ, 2007. – 37 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2007/Osipov.pdf>
7. Петухова, Т.В. Отечественная история: учебно-практическое пособие / Т.В. Петухова. – Ульяновск: УлГТУ, 2010. – 259 с.

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Федеральный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/library>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
4. Учебная и методическая литература, изданная в УлГТУ и размещенная на сайте издательства «Венец» (www.venec.ulstu.ru/lib/)
5. Материалы журнала «Вопросы истории», доступные по адресу: www.annales.info/sbo/contens/vi3.htm
6. Материалы журнала «Отечественная история», доступные по адресу: www.annales.info/sbo/contens/oi.htm
7. Материалы журнала «Родина» www.rodina.rg.ru

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, основных понятий, этапов развития государства и общества.

Практические (семинарские) занятия выполняются в соответствии с рабочей программой (раздел 6.4) при последовательном изучении тем согласно «Планам семинарских занятий». Студенты должны ознакомиться с перечнем вопросов, подлежащих рассмотрению на семинаре, а также примерным перечнем дат, терминов, персоналий, ссылками на информационные источники, рекомендуемые для изучения рассматриваемых вопросов. В ходе подготовки к семинару студент может использовать конспект лекций, изучить рекомендуемую основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «История (история России, всеобщая история)» определяется данной рабочей программой дисциплины. Самостоятельная работа – это изучение без участия преподавателя отдельных тем (вопросов темы), рекомендованных в рабочей программе по данной дисциплине. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Видами самостоятельной работы студента в аудиторное время являются: работа с заданиями в рамках подготовки к практическим занятиям, участие студента в диалоговых семинарах и т.д. Аудиторная самостоятельная работа студентов организуется и проходит под контролем преподавателя, предполагает выдачу студентам групповых или индивидуальных заданий и самостоятельное выполнение их студентами под методическим и организационным руководством преподавателя. Внеаудиторная работа студента включает: изучение справочной, учебной основной и дополнительной литературы в соответствии с рекомендациями в рабочей программе по данной дисциплине; подготовку к устным выступлениям на семинаре.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций	Не требуется
2	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Не требуется
3	Помещения для самостоятельной	Microsoft Windows 8.1; Adobe Reader; Free

	работы (читальный зал научной библиотеки социально-гуманитарной литературы, корп.3)	Commander; Архиватор 7-Zip; Антивирус Касперского; LibreOffice; Mozilla Firefox; Windjview

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска
2	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска
3	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки социально-гуманитарной литературы, корп.3)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; столы, стулья для преподавателя; столы с выдвижной клавиатурой, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет, кресла, тумбы выдвижные с тремя ящиками, шкафы, шкафы с открытой витриной, компьютеры, МФУ

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «История (история России, всеобщая история)»

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования»

Дисциплина относится к блоку Б1.О.01 программы подготовки студентов направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования».

Дисциплина нацелена на формирование компетенции УК-5.

Целью освоения дисциплины «История (история России, всеобщая история)» является формирование у студентов комплексное представление об историческом своеобразии России, основных периодах её истории; её месте в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания о периодах основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса с акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические (семинарские) занятия, самостоятельная работа студента, реферат, экзамен.

Тематический план дисциплины:

1. Методология и теория исторической науки. Место России в мировом историческом процессе.
2. Древняя Русь (IX – XIII вв.): особенности политического, экономического, социального развития.
3. Образование и развитие Российского единого и централизованного государства в XIV – XVI вв.
4. Россия в конце XVI – XVII вв. Восхождение из Смуты. Становление абсолютизма и крепостного права
5. Петровская модернизация: её истоки и последствия
6. Дворцовые перевороты и эпоха Просвещения (1725-1796)
7. Россия в первой половине XIX в. Проблемы модернизации страны
8. Россия во второй половине XIX в. Пореформенный период
9. Россия в начале 20-го века: консерватизм и преобразования
10. Россия в эпоху войн и революций (1914-22 гг.)
11. Социально-экономическое и политическое развитие страны в первое десятилетие советской власти
12. Советское общество в 1930-е годы: формирование сталинской модели социализма.
13. Вторая мировая и Великая Отечественная война (1939-1945 гг.).
14. СССР в послевоенном мире (1945 – 1964 гг.): апогей сталинизма и попытки либерализации советской системы.
15. Советское государство и общество в 1964 – 1991 гг.: от попыток реформ к кризису
16. Новая Россия и мир в начале XXI века (1992-2010-е гг.): основные тенденции развития

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

**Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	УК-5 способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Собеседование по семинарским занятиям, тест, реферат, зачет, экзамен

* Тест, собеседование по практических (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенцию УК-5, на этапе, указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Собеседование по семинарским занятиям

В ходе собеседования на семинарском занятии студенту задается от 2 до 4 вопросов согласно теме текущего семинарского занятия и вопросам, указанным в «Планах семинарских занятий». Студент может также дополнять ответы других студентов. Шкала оценивания имеет вид (таблица П2).

Таблица П2

Шкала и критерии оценивания собеседования по семинарским занятиям

Оценка	Критерии
Отлично	Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебной литературе и конспектам лекций, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно; четко и полно дает ответы на дополнительные уточняющие вопросы
Хорошо	Студент дал полный правильный ответ на вопросы семинара с соблюдением логики изложения материала, но допустил при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Оценка «хорошо» может выставляться студенту, недостаточно четко и полно ответившему на дополнительные уточняющие вопросы
Удовлетворительно	Студент показал неполные знания, допустил ошибки и неточности при ответе на вопросы семинара, продемонстрировал неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам. При этом хотя бы по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера
Неудовлетворительно	Студент не дал ответа по вопросам семинара; дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы. Неудовлетворительная оценка выставляется выпускнику, отказавшемуся отвечать на вопросы семинара

Тест

С помощью контрольных заданий тестового типа можно проверить следующие элементы подготовки студентов по истории:

- знание дат, хронологии наиболее значительных событий и процессов;
- знание фактов – места, обстоятельства, участников, результатов наиболее важных исторических событий;
- соотнесение единичных фактов и общих явлений;
- указание характерных, существенных признаков исторических событий и явлений;
- классификация фактов по указанному признаку;
- знание исторических терминов и понятий;
- объяснение причинно-следственных связей событий.

Задания могут разделяться на типы:

- выбор одного правильного ответа (даты, названия, имени и т.п.);
- указание необходимой даты, названия, имени и т.д.;
- определение хронологической последовательности;
- установление соответствия между двумя рядами данных (датами и событиями, именами и событиями и т.п.);
- группировка исторической информации по указанному признаку;
- определение общего явления для нескольких фактов.

Тестовые задания могут иметь закрытый (с ограниченным количеством вариантов ответа) и открытый (с неограниченным количеством) характер. Соотношение закрытых и открытых тестовых заданий в работе составляет (примерно): 4 к 1.

При составлении тестовых заданий закрытого характера необходимо, чтобы все вопросы имели одинаковое количество вариантов ответа. Вместе с тем задание должно быть сформулировано таким образом, чтобы правильный вариант ответа был только один из нескольких возможных ответов.

Оценивание результатов тестового задания производится исходя из процентных показателей правильных ответов: 50-65% – удовлетворительно, 66-79% – хорошо, 80% и выше – отлично. Работа с количеством правильных ответов менее 50% считается неудовлетворительной.

Реферат

Реферат является самостоятельным оценочным средством работы студента. Это письменная работа, выполняемая студентом по конкретной исторической теме на основе прочитанной научной литературы, должным образом оформленная и т.д.

Выполнение такого вида задания формирует первичные навыки самостоятельного научного творчества, знакомит студента с правилами поиска научной информации и отбора необходимого материала, порядком подготовки и написания научной работы, способствует повышению его теоретической подготовки и лучшему усвоению учебного курса.

Целью реферата является закрепление и углубление теоретических знаний по дисциплине, получение навыков самостоятельной работы с историческими источниками и специальными исследованиями. В своей письменной работе студент, изучая ту или другую историческую проблему, должен показать:

- в какой мере усвоен исторический материал;
- как и в какой мере усвоены методы работы с фактическим материалом;
- умение самостоятельно, на основе тщательного анализа фактического материала и критической переработки специальных исследований (монографии, научные статьи и т.д.) правильно и полно освещать основные стороны изучаемой проблемы и делать соответствующие выводы;
- умение правильно оформлять письменную работу.

При проведении защиты реферата студенту может быть задано 3-4 вопроса, обсуждение работы на этапе оценивания и защиты реферата осуществляется по критериям, представленным в таблице ПЗ.

Шкала и критерии выполнения и защиты реферата

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется при выполнении реферата в полном объеме и в положенные сроки; в работе соблюдены требования к содержанию и оформлению реферата; содержание соответствует теме; работа написана на основе рекомендованной научной литературы; четко сформулированы цели и выводы работы; студент на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения.
Хорошо	Выставляется при выполнении реферата в полном объеме и в положенные сроки; в работе соблюдены основные требования к содержанию и оформлению реферата; содержание соответствует теме; работа написана на основе рекомендованной научной литературы; сформулированы цели и выводы работы; студент на большинство вопросов дает правильные и обоснованные ответы, достаточно уверенно защищает свою точку зрения.
Удовлетворительно	Выставляется при выполнении реферата в объеме и в сроки, выходящие за установленные пределы; в работе соблюдены основные требования к содержанию и оформлению реферата; содержание в целом соответствует теме, однако носит поверхностный характер; работа в меньшей степени написана на основе рекомендованной научной литературы; цели и выводы работы либо не сформулированы достаточно четко, либо не совпадают; студент на значительное количество вопросов дает неуверенные, ошибочные ответы.
Неудовлетворительно	Выставляется при несоблюдении основных требований к содержанию и оформлению реферата; содержание не соответствует теме; работа написана на основе ненаучной литературы или носит откровенно компилятивный характер; не сформулированы цели и выводы работы; студент на большинство вопросов дает неправильные и необоснованные ответы.

Экзамен

Экзамен имеет своей целью проверить и оценить уровень полученных студентами знаний и умение применять их, решая определённые задачи, овладение навыками и умениями в объеме требований учебной программы, а также качество и объем индивидуальной работы студентов. К экзамену допускаются студенты, не имеющие задолженностей по семестру. Экзамен принимает преподаватель, ведущий лекционные занятия по данной дисциплине. Экзамен проводится в объеме рабочей программы в устной форме, по билетам. При проведении экзамена в каждый билет включаются два вопроса. Предварительное ознакомление студентов с билетами не разрешается. Кроме указанных в билете вопросов преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы с целью уточнения объема знаний студентов и оценки качества усвоения теоретического материала.

На подготовку ответа по экзаменационному билету студенту отводится 20-25 минут. Студенты, не сдавшие экзамен, сдают его повторно в соответствии с графиком.

Кроме того, при выставлении оценки по дисциплине учитывается работа студента в течение семестра, участие в НИРС, наличие публикаций по тематике курса и т.д.

Шкала и критерии оценивания экзамена	
Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает.
Хорошо	Выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос.
Удовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов
Неудовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не ориентируется в материале

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Собеседование по практическим (семинарским) занятиям

Вопросы для собеседований по практическим (семинарским) занятиям представлены в «Планах семинарских занятий по курсу «История (история России, всеобщая история)» для студентов технического вуза / сост.: С.В. Осипов, Р.Ш. Камалова. – Ульяновск: Ул-ГТУ, 2015. – 75 с. (<http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/94.pdf>). Каждая тема практических занятий сопровождается четырьмя категориями вопросов: вопросы для обсуждения (контрольные вопросы); основные понятия; основные даты по данной теме; основные исторические персоналии по данной теме.

Так, тема «**Древнерусское государство в IX – XII вв**» содержит следующие вопросы для обсуждения:

Вопросы для обсуждения (контрольные вопросы):

1. Объясните понятие «государство». Назовите основные предпосылки к созданию государства у восточных славян.
2. Перечислите киевских князей в период с 982 по 1054 гг. с кратким перечнем достижений каждого из них.
3. Перечислите основные социальные группы Киевской Руси.
4. Что такое «феодализм» и «феодальные отношения»?
5. В чем специфика феодальных отношений в Древнерусском государстве по сравнению со странами Западной Европы?
6. Объясните термин «раннефеодальная монархия».
7. Перечислите основные теории о возникновении государства у восточных славян.
8. В чем суть норманнской теории?
9. Какой порядок престолонаследия существовал в Киевской Руси?
10. Кто автор «Повести временных» лет и в чем состоит значение этого письменного источника?
11. Назовите основные восточнославянские племенные союзы и укажите примерные регионы их расселения.
12. Как складывались отношения Киевской Руси с соседними государствами: Волжской Булгарией, Хазарским каганатом, Византийской империей? Как связи с этими государствами повлияли на формирование особенностей исторического пути Киевской Руси?

13. В чем состоят особенности Древнерусского государства по сравнению с современными ему государствами Европы?

14. Назовите предпосылки к религиозной реформе князя Владимира I?

15. Какое значение имело принятие именно византийского варианта христианства для дальнейшего политического развития русских земель?

16. Какое значение имело принятие христианства для развития культуры в Древнерусском государстве?

Основные понятия

Славяне, подсечно-огневая система земледелия, перелог, двуполье, трехполье, город, концы и улицы (Новгород), село, дань, люди, полюдь, монархия, республика, князь, вече, посадник, воевода, тысяцкий, бояре, отроки, гриди, дружина, купцы, гости, смерды, закупы, холопы, рядовичи, изгои, раннефеодальная монархия, сословие, язычество, христианство, православие, ислам, иудаизм, епархия, монастырь, митрополит, патриарх, автокефалия (церковная), десятина, лестничный порядок престолонаследия, уроки, погосты, соседская община, летопись.

Даты

VI – IX вв. — расселение славян по территории Восточной Европы

862 г. — «призвание» Рюрика

882 г. — захват Олегом Киева

964 – 972 гг. — походы Святослава

978/980 – 1015 гг. — княжение Владимира Святославича в Киеве

988 г. — крещение Руси

1016 – 1018, 1019 – 1054 гг. — княжение Ярослава Мудрого

Персоналии

Рюрик. Аскольд и Дир. Олег. Игорь. Ольга. Святослав Игоревич. Владимир Святой. Борис и Глеб. Святополк Окаянный. Ярослав Мудрый.

Тема « Русские земли в XII – XIII вв.: распад Киевской Руси, дробление на удельные княжества, монгольское нашествие» содержит следующие вопросы для обсуждения:

Вопросы для обсуждения (контрольные вопросы):

1. Назовите положительные и отрицательные стороны феодальной раздробленности.
2. Что такое «натуральное хозяйство» и в чем его роль в процессе развития феодальной раздробленности?

3. Назовите причины упадка Киева.

4. Объясните внешнеполитические последствия дробления Киевской Руси на самостоятельные княжества.

5. Сравните степень угрозы для русских земель со стороны монголов и со стороны западных католических орденов.

6. Из каких форм зависимости складывалось золотоордынское иго?

7. Как монгольское иго повлияло на политическое, экономическое, культурное и т. д. развитие русских земель?

8. Что такое «крестовые походы», каковы были их цели?

9. Стратегия и тактика Александра Невского как полководца: проанализируйте ход и Невской битвы и Ледового побоища.

10. Какие их последствий монгольского ига оказались наиболее тяжелыми и долгосрочными?

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:

Феодальная раздробленность, удел, вотчина, поместье, крестьяне, барщина и оброк, боярская республика, натуральное хозяйство, рынок, Золотая Орда, курултай, тумен, ной-он, баскак, ярлык, «выход», крестоносцы, рыцарский орден, монгольское иго, крестовые походы.

ДАТЫ:

1097 г. – Любечский съезд
1113 – 1125 гг. – княжение в Киеве Владимира Мономаха
1130-е гг. – завершение разделения Руси на земли
Начало XII в. – «Повесть временных лет»
XII в. – Правда Русская (Пространная редакция)
1147 г. – первое упоминание Москвы
1185 г. – поход князя Игоря Святославича на половцев
1199 г. – объединение Галицкой и Волынской земли
1223 г. – битва на р. Калке
1237 – 1241 гг. – завоевание Руси Монгольской империей
1240, 15 июля – Невская битва 1242, 5 апреля – Ледовое побоище
1242 – 1243 гг. – образование Золотой Орды

ПЕРСОНАЛИИ:

Владимир Мономах. Ярослав Осмомысл. Роман Мстиславич. Даниил Галицкий. Юрий Долгорукий. Андрей Боголюбский. Всеволод Большое Гнездо. Чингисхан. Батый (Батухан). Юрий Всеволодович. Александр Невский.

Собеседование может проводиться как по отдельности в каждой из категорий вопросов, так и вперемешку.

Тест

Примеры тестовых заданий

1. Феодальная (боярская) республика существовала в одной из этих русских земель:
а) Владимиро-Суздальская; б) Новгородская; в) Галицко-Волынская г) Киевская
2. Начало феодальной раздробленности связывают с: а) смертью Владимира I в 1015 г. б) с крещением Руси в 988 г. в) с нашествием монголов в 1237 г. г) с княжеским съездом в Любече в 1097 г.
3. Ледовое побоище состоялось в: а) 1340 г.; б) 1141 г.; в) 1242 г. г) 1480 г.
4. Создателем державы монголов являлся: а) Батый; б) Чингисхан; в) Ахмат г) Тохтамыш д) Тамерлан
5. Как назывались представители ханов Золотой Орды на Руси: а) баскаки; б) наместники; в) опричники; г) посадники
6. Документ, которым хан Золотой Орды подтверждал право русского князя на княжение в определенном городе назывался: а) улус б) ясак в) кулак г) ярлык д) пайцза
7. Разместите следующие события в хронологическом порядке: битва на р.Калке, образование Золотой Орды, смерть Ярослава Мудрого, Куликовская битва
8. На Руси строились церкви по образцу: а) мусульманских мечетей; б) греческих храмов; в) католических костелов г) славянских теремов
9. Татаро-монгольское иго было свергнуто в: а) 1242 г. б) 1380 г. в) 1478 г. г) 1480 г.
10. Представители высшего военно-служилого сословия на Руси, владевшие вотчинами, назывались: _____

11. Политический строй Киевской Руси называется: а) республика б) демократия в) абсолютизм г) раннефеодальная монархия
12. Расположите в хронологическом порядке князей: Игорь, Олег, Владимир I, Ольга, Святослав, Ярослав Мудрый, Рюрик
13. Каков был итог первого похода хана Батыя на Русь в 1237-1238 гг.: а) разорение Великого Новгорода; б) разгром Киева; в) разорение значительной части северо-восточных земель; г) разгром городов Галицко-Волынского княжеств
14. Какое из событий произошло позже всех остальных: а) крещение Руси; б) Невская битва; в) Куликовская битва; г) призвание варягов д) Любечский съезд
15. Основные классы при феодальном строе: а) буржуазия и рабочие б) землевладельцы и свободные крестьяне в) землевладельцы и зависимые крестьяне г) феодалы и рабы
16. С 988 г. связано: а) крещение Руси; б) призвание варягов; в) объединение Киева и Новгорода; г) начало правления Ярослава Мудрого
17. Древнейшая русская летопись – это: а) «Повесть временных лет» ; б) «Остромирово евангелие»; в) Русская Правда; г) «Слово о полку Игореве»
18. Десятина – это: а) воинское подразделение б) денежная единица в) особый налог в пользу церкви г) старое название цифры 10
19. Боярскими республиками в период феодальной раздробленности (XII-XIV вв.) были: а) Новгород и Псков; б) Ростов и Москва; в) Новгород и Ростов; г) Новгород и Галич д) Псков и Гали
20. Авторами норманнской теории были: а) Ломоносов и Рыбаков б) Миллер и Байер в) Гиммлер и Гейдрих г) Иванов и Петров
21. Основание Древнерусского государства летописцы связывают с: а) призванием варягов; б) принятием христианства; в) деятельностью княгини Ольги; г) княжением Александра Невского
22. Центрами древнерусской государственности были: а) Киев и Новгород; б) Москва и Тверь; в) Смоленск и Владимир; г) Киев и Чернигов
23. К причинам Смутного времени относятся: а) монгольское нашествие б) эпидемия холеры в) смерть жены Ивана Грозного г) усиление крепостной зависимости
24. Минин и Пожарский возглавили: а) Семибоярщину б) Второе ополчение в) Третье ополчение г) Боярскую думу
25. Михаил Романов получил свою власть а) от Семибоярщины б) от поляков в) от Боярской думы г) от Земского собора
26. Смутное время продолжалось а) 1598-1649 б) 1584-1609 в) 1598 – 1600 г) 1598-1613
27. Соборное уложение 1649 года а) положило начало церковной реформе Никона б) завершило церковную реформу Никона в) окончательно оформило крепостное право г) запретило боярам занимать государственные должности
28. Противники церковной реформы Никона назывались а) латиняне б) лютеране в) католики г) раскольники
29. Высшее правительственное учреждение, созданное при Петре I в 1711 г., это: а) Синод б) Избранная рада в) Комитет министров г) Сенат
30. В период царствования Петра I произошло разделение территории государства на административные единицы, называемые _____
31. При Петре I вместо патриаршества для руководства делами церкви был создан: а) Синод б) Избранная рада в) Комитет министров г) Сенат
32. В правление Петра I на смену приказам пришли а) министерства б) коллегии в) воеводы г) разрядные избы
33. В 1722 г. Петр I был провозглашен (титул) _____
34. Главным сухопутным сражением Северной войны было а) Бородино б) Аустерлиц в) Полтава г) Нарва
35. Императора Александра II к реформам подтолкнуло: 1) восстание декабристов 2) война с Наполеоном 3) завещание отца 4) поражение в Крымской войне

36. Крестьянская реформа Александра II касалась: 1) церковных крестьян 2) помещичьих крестьян 3) государственных крестьян 4) крестьян Сибири и Дальнего Востока
37. Среди первых законов Советской власти были а) декрет о мире б) декрет о войне в) декрет о религии г) декрет о свободе
38. 40. С конца 1917 года Советская власть стала проводить: а) приватизацию б) коллективизацию в) национализацию г) модернизацию
39. НЭП а) продолжал политику военного коммунизма б) возвращал российскую экономику к дореволюционной системе в) соответствовал идеям социализма г) был временным отступлением от идей социализма
40. В политической системе СССР при Хрущеве а) произошли глубокие реформы б) развивалась многопартийность в) происходила десталинизация г) была введена свобода слова, печати и собраний
41. В экономике СССР при Хрущеве происходила а) демилитаризация б) приватизация в) национализация г) децентрализация
42. В рамках социальной политики Хрущева: а) колхозники получили паспорта и пенсии б) была отменена плата за образование в) сокращена продолжительность рабочей недели г) сделано все вышеперечисленное
43. Рыночные реформы Е. Гайдара включали в себя: а) национализацию и протекционизм б) приватизацию и либерализацию цен в) аннексии и контрибуции

Реферат

Реферат по истории – индивидуальная обязательная научная работа, выполняемая самостоятельно каждым студентом и предъявляемая на проверку и защиту в конце семестра. Выполнение такого вида задания формирует первичные навыки самостоятельного научного творчества, знакомит студента с правилами поиска научной информации и отбора необходимого материала, порядком подготовки и написания научной работы, способствует повышению его теоретической подготовки и лучшему усвоению учебного курса. Целью реферата является закрепление и углубление теоретических знаний по дисциплине, получение навыков самостоятельной работы с историческими источниками и специальными исследованиями.

Реферат состоит из следующих компонентов:

1. Титульный лист (1 стр.)

2. Оглавление (1 стр.)

3. Введение (1 стр.)

Здесь дается краткое объяснение темы реферата с указанием важности, актуальности, значимости данной темы, а также с указанием целей и задач, вопросов, тезисов и т.д., на которых автор предполагает остановиться в основной части.

4. Основная часть (делится на главы, которых может быть 2-4, но никак не меньше 2; главы должны иметь названия)

5. Заключение (1 стр.)

Здесь вкратце делаются выводы из основной части реферата. Заголовок реферата и поставленные во введении задачи должны соответствовать выводам в заключении.

6. Список использованной литературы (1 стр.).

Здесь по алфавиту перечисляются научные текстовые источники, использованные автором при написании реферата. Таковых должно быть не менее 5, включая монографии, статьи в научных журналах, сборники статей и т.д.

Требования, представляемые к реферату:

–самостоятельный и научный характер работы;

–соблюдение структуры реферата и содержательного наполнения указанных компонентов;

—использование научной литературы и корректное оформление обращения к этой литературе;

—соответствие содержания реферата поставленной теме; выполнение в ходе работы задач, поставленных автором во введении.

Защита реферата состоит в представлении текста реферата и ответов на вопросы по содержанию, источникам, структуре и методике выполнения работы.

Для написания реферата может быть выбрана любая из приведенных тем:

1. Сталинский СССР глазами западных писателей (1930-ые гг.)
2. Черноморские проливы в истории России/СССР (18-20 вв.)
3. Сталин и советская послевоенная экономика (1945-53 гг.)
4. Просвещенный абсолютизм во внешней политике России (Екатерина II)
5. Просвещенный абсолютизм во внешней политике России (Павел I)
6. Просвещенный абсолютизм во внешней политике России (Александр I)
7. Советско-американские торговые связи в 1920-30-ые гг.
8. Дворянский заговор 1730 г.
9. Загадка смерти императора Николая I (1855 г.)
10. Антисоветские выступления рабочих в 1918 г.
11. М.Т. Лорис-Меликов как политический деятель императорской России
12. Гибель императора Александра II (1881 г.)
13. Нэпманы: их роль в экономической и социальной жизни СССР (1920-ые гг.)
14. Ленский расстрел 1912 г.
15. Временное правительство и украинский вопрос (1917 г.)
16. История государственного гимна Российской империи (до 1917 г.)
17. История государственных гимнов СССР/РФ (1917 – 2000 гг.)
18. Советская разведка и контрразведка в Сталинградской битве (1942-43 гг.)
19. Торговое и политическое значение пути «из варяг в греки» (9-12 вв.)
20. Развитие предпринимательства в Руси/ России (10-18 вв.)
21. Состояние экономики Российской империи к началу Первой мировой войны
22. Крым в истории России (до 18 в.)
23. Крым в истории России (18-19 вв.)
24. Крым в истории России/СССР (20 в.)
25. Финансовые реформы С.Ю. Витте
26. Советское военное присутствие в Прибалтике (1939-41 гг.)
27. Карточная система в СССР в 30-ые гг. и ее отмена
28. Советские военные планы перед началом Великой Отечественной войны (1941 г.)
29. Адмирал Колчак как верховный правитель России
30. Аграрная политика Н.С. Хрущева (1955-1964 гг.)

Вопросы к экзамену

1. История как наука
2. Проблема происхождения славянских народов
Общая характеристика расселения и развития восточнославянских племен (VIII – IX вв.)
3. Возникновение Российской государственности: основные этапы и основные теории о происхождении древнерусского государства
4. Социально-экономический и политический строй Киевской Руси IX – XII вв.
5. Крещение Руси: причины и последствия. Влияние крещения на политическую, нравственную и культурную жизнь Руси
6. Переход к феодальной раздробленности: причины и следствия
7. Главные политические центры Руси (XII – XIII вв.): особенности их политического устройства и социально-экономического развития

8. Борьба Руси с иноземными захватчиками в XIII в.: католическая агрессия с Запада
9. Борьба Руси с иноземными захватчиками в XIII в.: монгольское нашествие. Золотоордынское иго и его влияние на развитие русских земель
10. Предпосылки и особенности образования единого Российского государства (XIV – XV вв.)
11. Возвышение Москвы. Основные этапы собирания русских земель (XIII – нач. XVI вв.). Образование Российского государства
12. Борьба русских князей с монгольским игом (XIII – XV вв.). Свержение Золотоордынского ига и обретение национальной независимости
13. Россия в начале XVI в. Реформы «Избранной Рады»
14. Опричнина. Итоги правления Ивана IV Грозного
15. Внешняя политика Российского государства при Иване Грозном: триумф на Востоке и поражение на Западе
16. Общенациональный кризис на рубеже XVI – XVII вв. (Смута): причины, суть и последствия
17. Россия при первых царях династии Романовых: возрождение после Смуты, оформление системы крепостного права, усиление самодержавия
18. Внешняя политика первых Романовых
19. Церковный раскол и его последствия
20. Внешняя политика Петра I: основные достижения
21. Основные направления реформ Петра I, цели и средства проведения реформ
22. Эпоха дворцовых переворотов 1725 – 1762 гг.: причины, сущность и результаты
23. Основные направления внутренней политики Российской империи при Екатерине II. Просвещенный абсолютизм
24. Основные направления внешней политики Российской империи при Екатерине II.
25. Буржуазные реформы 1860-1870-х гг., их сущность и значение
26. Общественно-политические движения и организации в России 1860 – 1890-ых гг.
27. Противоречия социально-экономического и политического развития России на рубеже XIX – XX вв.
28. Реформы С.Ю. Витте
29. Русско-японская война 1904 – 1905 гг., ее причины, этапы, последствия, влияние на внутреннее развитие России
30. Первая русская революция и ее итоги
31. Становление многопартийности и парламентаризма (1905 – 1914 гг.)
32. Аграрная реформа П.А. Столыпина: причины, сущность и последствия
33. Основные тенденции развития русской культуры в начале XX в.
34. Россия в Первой мировой войне. Кризис самодержавия (1915 – 1916 гг.)
35. Революционная Россия от февраля к октябрю 1917 г. Двоевластие
36. Общенациональный кризис осени 1917 г. Октябрьская революция
37. Складывание политической системы советской России: Советы и Учредительное собрание
38. Политика военного коммунизма
39. Гражданская война: причины, этапы, последствия
40. Социально-политический и экономический кризис начала 20-х гг. НЭП и его итоги
41. Основные тенденции в развитии советской культуры в 20-е и 30-е гг. Культурная революция по-сталински
42. Образование СССР.
43. Борьба за политическое лидерство в 20-е гг. Установление режима личной власти Сталина.
44. Сталинская экономическая модернизация: индустриализация и коллективизация
45. Обострение противоречий мирового развития в 30-е гг. Начало и первые годы Второй мировой войны (1939 – 1941 гг.)

46. Нападение Германии на СССР. Битва за Москву
47. Мобилизация сил страны на отпор врагу. Советская экономика в годы Великой Отечественной войны
48. Коренной перелом в ходе Великой Отечественной войны
49. Внешняя политика СССР в годы Великой Отечественной войны. Складывание антигитлеровской коалиции. Тегеранская и Ялтинская конференции
50. Партизанское движение и его роль в разгроме Германии
51. Военные действия 1944 – 1945 гг., разгром Германии и Японии, завершение Великой Отечественной и Второй мировой войн
52. Итоги и уроки Второй мировой войны. Геополитические последствия Второй мировой войны
53. «Холодная война», ее истоки и проявления (1940-е – 1950-е гг.)
54. Особенности развития СССР в 1945 – 53 гг. Апогей сталинизма
55. Хрущевская «оттепель» в политике, экономике и культуре. Попытки реформирования системы (1953 – 64 гг.)
56. Социально-экономическое и политическое развитие СССР в 1964 – 1985 гг.
57. Внешняя политика СССР в 1953 – 1985 гг.
58. Перестройка (1985 – 1991 гг.): причины, основные этапы и последствия
59. Внешняя политика СССР в 1985 – 1991 гг. Окончание «холодной войны»
60. Политическое развитие России (1992 – настоящее время)
61. Экономическое развитие России (1992 – настоящее время)
62. Внешняя политика России после (1992 – настоящее время)
63. Современное состояние Российской Федерации: внутренняя и внешняя политика, экономика, социальные отношения.

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;

- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
 - умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
 - умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
 - умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
 - умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
 - умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.
- Критерии оценки компетенций:
- владение гуманитарными знаниями, необходимыми для решения профессиональных задач;
 - знание основными историческими и правовыми понятиями и категориями, используемыми при решении профессиональных задач;
 - осознание общественной значимости своей профессиональной деятельности;
 - умение осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных задач.

Средства оценивания для контроля

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов:

Реферат – средство контроля, организованное как самостоятельная письменная научная работа студента по конкретной теме в рамках курса истории. Целью реферата является закрепление и углубление теоретических знаний по дисциплине, получение навыков самостоятельной работы с историческими источниками и специальными исследованиями, формирование умения правильного оформления научной работы. Общая оценка за реферат проставляется с учетом качества представленной работы и ее защиты.

Тест – средство контроля, организованное как письменная работа, состоящая в выборе правильного ответа на поставленный вопрос из нескольких предложенных вариантов. С помощью контрольных заданий тестового типа можно проверить следующие элементы подготовки студентов по истории: знание дат, хронологии наиболее значительных событий и процессов; знание фактов – места, обстоятельства, участников, результатов наиболее важных исторических событий; соотнесение единичных фактов и общих явлений; указание характерных, существенных признаков исторических событий и явлений; знание исторических терминов и понятий и т.д.

Экзамен – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Процедура проведения экзамена может быть организована по-разному.

Традиционный экзамен предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 20-30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, преподаватель при необходимости задает дополнительные вопросы.

**ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ, СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И
СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, К КОТОРЫМ
ОБУЧАЮЩИМСЯ ОБЕСПЕЧЕН ДОСТУП (УДАЛЕННЫЙ ДОСТУП), В ТОМ
ЧИСЛЕ В СЛУЧАЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ,
ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

1. Справочная система Гарант
2. База ГОСТы и СанПиНы <https://standartgost.ru/>
3. База СНИПы. Нормативно-техническая документация <http://snipov.net/>
4. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам
<http://window.edu.ru/library>
5. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
6. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
7. Энциклопедия <http://encyclopaedia.biga.ru>

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
«История (история России, всеобщая история)»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

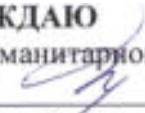
Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан гуманитарного факультета

Е.П. Соснина
«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)	Иностранный язык <i>наименование дисциплины (модуля)</i>
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат <i>(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)</i>
Квалификация	бакалавр <i>Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь</i>

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

Иностранные языки

факультета

Гуманитарный

в соответствии с учебным планом по направлению подготовки (специальности)

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

профиль
(программа / специализация)

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

ст. преподаватель
(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

Сметник Ю.А.
(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой
(должность)

(подпись)

Шарафутдинова Н.С.
(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП
30 июня 2020 г.

(подпись)

Лапшов Ю.А.
(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой
30 июня 2020 г.

(подпись)

Святов К.В.
(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки
30 июня 2020 г.

(подпись)

Синдюкова Е.С.
(Фамилия И. О.)

Оглавление

1 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся:	5
2 Язык преподавания.....	6
3 Цели и задачи дисциплины (модуля)	6
4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	6
5 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	7
6 Содержание дисциплины (модуля), структурированного по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам	7
6.2 Тематический план изучения дисциплины	8
6.3 Теоретический курс	9
6.4 Практические (семинарские) занятия	9
6.5 Лабораторный практикум	12
6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы	12
6.7 Самостоятельная работа обучающихся	13
7 Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	13
8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	13
9 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	14
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	14
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	14
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	15
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	16
П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	18
При изучении дисциплин студент осваивает компетенции УК-4, на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.	18
П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания	18
П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	21
П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.	24
Перечень информационных ресурсов, справочных систем и современных профессиональных баз данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный	

доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	27

**1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С
УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА
КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО
ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ
ОБУЧАЮЩИХСЯ:**

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 9 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	<u>324</u>
Экзамен(ы)	<u>4</u>		
Зачет(ы)	<u>1,2,3</u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Курсовой проект		Лекции	
Курсовая работа		Лабораторные	
Контрольная(ые)		практические (семинарские)	<u>128</u>
работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	<u>133</u>
Эссе		в т.ч.зачет(ы)	<u>27</u>
РГР		Экзамен(ы)	<u>36</u>

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)		<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)		Лекции	
Курсовой проект		Лабораторные	
Курсовая работа		практические (семинарские)	
Контрольная(ые)			
работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа, в т.ч.:</i>	
Эссе		Зачет(ы)	
РГР		Экзамен(ы)	

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)		<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)		Лекции	
Курсовой проект		Лабораторные	
Курсовая работа		практические (семинарские)	
Контрольная(ые)			
работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа, в т.ч.:</i>	
Эссе		Зачет(ы)	
РГР		Экзамен(ы)	

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском и английском языках.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Изучение иностранного языка призвано также обеспечить: повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию; развитие когнитивных и исследовательских умений; развитие информационной культуры; расширение кругозора и повышение общей культуры студентов; воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

Задачами дисциплины являются:

- формирование навыков, связанных с использованием теоретических и практических знаний в области иностранного языка, позволяющих использовать лексический минимум общего и профессионального характера, а также изученных грамматических явлений;
- освоение навыков общения на иностранном языке в профессиональной деятельности и межличностном общении;
- изучение правил и норм письма;
- формирование навыков работы с иноязычной литературой по специальности.

Кроме того, в результате изучения дисциплины «Иностранный язык» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИД-1ук-4-знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации ИД-2ук-4-умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации ИД-3ук-4-имеет практический опыт составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.О.02 Дисциплины (модули).

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестров и видов занятий						
Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения					
	очной	очной	очной	очной	очно-заочной	заочной
Семестр	1	2	3	4	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	32	32	32	32	-	-
- лекции	-	-	-	-	-	-
- лабораторные работы	-	-	-	-	-	-
- практические занятия	32	32	32	32	-	-
- семинары	-	-	-	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	40	40	40	40	-	-
- проработка теоретического курса	3	3	3	3	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-	-	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-	-	-	-
- реферат	-	-	-	-	-	-
- эссе	-	-	-	-	-	-
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям, выполнение домашнего задания	33	33	33	37	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	-	-	-	-	-	-
- самотестирование					-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	9	9	9	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-	-	-	36	-	-
Итого	72	72	72	108	-	-
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет	Зачет	Экзамен	-	-

6.2 Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план
с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов

№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1. Образование Фонетика. Грамматика: Существительное. Времена группы Indefinite Active и Passive; оборот there + to be; порядок слов в предложении; словообразование.		12/-/-	-	10/-/-	22/-/-
2	Раздел 2. Защита окружающей среды Грамматика: Местоимения. Числительные. Времена группы Continuous Active и Passive; функции it, one, that.	-	10/-/-	-	8/-/-	18/-/-
3	Раздел 3. Электричество и источники энергии Грамматика: Прилагательные и наречия. Времена группы Perfect Active и Passive; типы вопросов.	-	8/-/-	-	6/-/-	14/-/-
4	Раздел 4. Телевидение, телеграф, телефон Грамматика: Согласование времен; дополнительные придаточные предложения.	-	6/-/-	-	6/-/-	12/-/-
5	Раздел 5. Компьютеры Грамматика: Система времен в действительном и страдательном залоге. Определительные придаточные предложения.	-	8/-/-	-	6/-/-	14/-/-
6	Раздел 6. Электроника и микроэлектроника Грамматика: Определительные блоки существительного. Синтаксические функции слов.	-	8/-/-	-	6/-/-	14/-/-

7	Раздел 7. Полупроводниковые материалы и технический прогресс Грамматика: Модальные глаголы. Заменители модальных глаголов. Правое определение. Цепочка левых определений. Слова заместители.	-	6/-/-	-	4/-/-	10/-/-
8	Раздел 8. Проблемы технологии микро-электронных схем Грамматика: Типы сказуемого. Структура предложения.	-	6/-/-	-	4/-/-	10/-/-
9	Раздел 9. Современный компьютер Грамматика: Типы обстоятельств. Неличные формы глагола.	-	10/-/-	-	8/-/-	18/-/-
10	Раздел 10. Микропроцессоры Грамматика: Модальность (повторение). Знакомство с основными словарями.	-	6/-/-	-	8/-/-	14/-/-
11	Раздел 11. Электронная память Грамматика: Инверсия.	-	8/-/-	-	10/-/-	18/-/-
12	Раздел 12. Работа с мультимедийными средствами	-	-/-/-	-	20/-/-	20/-/-
13	Раздел 13. Проверка работы с мультимедийными средствами	-	8/-/-	-	-/-/-	8/-/-
14	Раздел 14. Внеаудиторная работа студентов (внеаудиторное домашнее чтение)	-	-/-/-	-	52/-/-	52/-/-
15	Раздел 15. Проверка внеаудиторного чтения.	-	32/-/-	-	-/-/-	32/-/-
16	Раздел 16. Подготовка к зачету	-	-/-/-	-	12/-/-	12/-/-
17	Раздел 17. Подготовка к экзамену, пред-экзаменационные консультации и сдача экзамена	-	-	-	36/-/-	36/-/-
	Итого часов	-	128/-/-	-	196/-/-	324/-/-

6.3 Теоретический курс

Лекционных занятий учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» не предусмотрено.

6.4 Практические (семинарские) занятия

Таблица 4

Основные теоретические вопросы, освещаемые на занятиях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
ПЕРВЫЙ СЕМЕСТР Раздел 1. Тема 1.1 Фонетика. Особенности английской артикуляции, понятие о нормативном

литературном произношении. Словесное ударение (ударные гласные и редукция гласных), одноударные и двуударные слова. Ритмика (ударные и неударные слова в потоке речи). Интонация.

Тема 1.2: Существительное. Множественное число существительных, притяжательный падеж. Артикль.

Тема 1.3: Времена группы Indefinite Active и Passive; оборот there + to be; порядок слов в предложении; словообразование.

Раздел 2.

Тема 2.1: Местоимения (личные, притяжательные, указательные, объектные...).

Тема 2.2: Числительные (количественные, порядковые, дробные).

Тема 2.3: Времена группы Continuous Active и Passive; функции it, one, that;

ВТОРОЙ СЕМЕСТР

Раздел 3.

Тема 3.1: Прилагательные и наречия. Степени сравнения прилагательных и наречий.

Тема 3.2: Времена группы Perfect Active и Passive. Типы вопросов;

Раздел 4.

Тема 4.1: Согласование времен;

Тема 4.2: Дополнительные придаточные предложения;

Раздел 5.

Тема 5.1: Система времен в действительном залоге.

Тема 5.2: Система времен в страдательном залоге.

Тема 5.3: Определительные придаточные предложения

ТРЕТИЙ СЕМЕСТР

Раздел 6.

Тема 6.1: Определительные блоки существительного.

Тема 6.2: Цепочка левых определений.

Тема 6.3 Синтаксические функции слов.

Раздел 7.

Тема 7.1: Модальные глаголы.

Тема 7.2: Заменители модальных глаголов.

Тема 7.3: Слова заместители.

Раздел 8.

Тема 8.1: Структура предложения (структура простого и безличного предложения; отрицательные и вопросительные предложения). Типы сказуемого.

ЧЕТВЕРТЫЙ СЕМЕСТР

Раздел 9.

Тема 9.1: Типы обстоятельств.

Тема 9.2: Неличные формы глагола (инфинитив, герундий и обороты с ними).

Раздел 10.

Тема 10.1: Двухязычные словари. Структура словарной статьи. Многозначность слова. Синонимические ряды. Прямое и переносное значение слов. Слово в свободных и фразеологических сочетаниях.

Раздел 11.

Тема 11.1: Инверсия и способы перевода на русский язык.

Таблица 5

Основные вопросы, выносимые на практические (семинарские) занятия

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
ПЕРВЫЙ СЕМЕСТР	
1	Образование. Тема: «Мой университет». Грамматика: Времена группы Indefinite Active.
2	Тема: «Высшее образование в России». Грамматика: Времена Indefinite Passive.

3	Тема: «Высшее образование в России». Работа с грамматикой.
4	Проверка внеаудиторного чтения.(5 тыс печ. знаков)
5	Тема: «Кэмбридж». Грамматика: Порядок слов в предложении.
6	Тема: «Кэмбридж». Грамматика:оборот there+to be
7	Тема: «Высшее образование в США». Словообразование.
8	Проверка внеаудиторного чтения.(5 тыс печ. знаков)
9	Защита окружающей среды. Тема: «Окружающая среда». Грамматика: Времена группы Continuous Active.
10	Тема: «Загрязнение». Грамматика: Времена Continuous Passive.
11	Тема «Экологические проблемы больших городов».Грамматика: Времена Continuous Active, Passive.
12	Проверка внеаудиторного чтения.(5 тыс печ. знаков)
13	Тема: «Лондон, его история и развитие». Грамматика: Местоимения.
14	Грамматика: Функции it, one, that. Повторение грамматики. Составление диалогов.
15	Проверка работы с мультимедийными средствами.
16	Проверка внеаудиторного чтения.(5 тыс печ. знаков)
ВТОРОЙ СЕМЕСТР	
1	Электричество и источники энергии. Тема: «Электричество». Грамматика: Времена Perfect Active и Passive
2	Тема: «Электричество». Грамматика: Типы вопросов.
3	Тема: «Нетрадиционные источники энергии». Повторение грамматики.
4	Проверка внеаудиторного чтения.(7,5 тыс. печ. зн.)
5	Темы: «Великий гражданин мира», «Солнечный свет». Грамматика: Степени сравнения прилагательных и наречий.
6	Телевидение, телеграф телефон. Тема: «Телевидение». Грамматика: Согласование времен.
7	Тема: «Телеграф». Грамматика: Дополнительные придаточные предложения.
8	Проверка внеаудиторного чтения.(7,5 тыс. печ. зн.)
9	Темы: «Телефон» и «Общение через космос». Повторение грамматики.
10	Компьютеры. Тема: «Есть ли предел скорости компьютера?» Грамматика: Определительные придаточные предложения.
11	Тема: «Компьютер и вы». Повторение грамматики.
12	Проверка внеаудиторного чтения.(7,5 тыс. печ. зн.)
13	Темы: «Исаак Ньютон» и «Библиотека Конгресса». Работа с лексикой. Грамматика: Система времен в действительном залоге.
14	Тема: «Электронные часы». Работа с лексикой. Система времен в страдательном залоге.
15	Проверка работы с мультимедийными средствами.
16	Проверка внеаудиторного чтения.(7,5 тыс. печ. зн.)
ТРЕТИЙ СЕМЕСТР	
1	Электроника и микроэлектроника. Тема: «Электроника и микроэлектроника». Грамматика: Определительные блоки существительного.
2	Тема: «Электроника и микроэлектроника». Грамматика: Цепочка левых определений.
3	Тема: «Элемактронные устройства». Работа с лексикой. Грамматика: Синтаксические функции слов.
4	Проверка внеаудиторного чтения.(7,5 тыс. печ. зн.)
5	Тема: «Интегральные схемы». Работа с лексикой. Повторение грамматики.
6	Полупроводниковые материалы и технический прогресс. Тема: «Полупроводниковые материалы». Грамматика: Модальные глаголы.
7	Тема «Исследование полевых транзисторов». Грамматика: Заменители модальных глаголов.

8	Проверка внеаудиторного чтения.(7,5 тыс. печ. зн.)
9	Тема: «Созданный в космосе». Грамматика: Слова-заместители.
10	Проблемы технологии микроэлектронных схем. Тема: «Проблемы технологии микроэлектронных схем». Грамматика: Типы сказуемого.
11	Тема: «Технология сухой обработки». Грамматика: структура простого и безличного предложения.
12	Проверка внеаудиторного чтения.(7,5 тыс. печ. зн.)
13	Тема: «Молекулярная электроника». Грамматика: отрицательные и вопросительные предложения.
14	Современный компьютер. Тема: «Компьютер как таковой» Ч.1.Грамматика: Типы обстоятельств.
15	Проверка работы с мультимедийными средствами.
16	Проверка внеаудиторного чтения.(7,5 тыс. печ. зн.)
ЧЕТВЕРТЫЙ СЕМЕСТР	
1	Тема: «Компьютер как таковой» Ч 2. Грамматика: Неличные формы глагола Инфинитив и инфинитивные обороты.
2	Темы: «Сердце компьютера», «Персональный компьютер», «Развитие компьютеров». Работа над лексикой. Грамматика: Герундий и обороты с ним.
3	Тема: «Языки программирования». Работа над лексикой. Грамматика: Причастия. Причастные обороты.
4	Проверка внеаудиторного чтения.(7,5 тыс. печ. зн.)
5	Тема: «Компьютерные игры». Повторение грамматики.
6	Микропроцессоры. Тема: «Микропроцессоры-основа аппаратного обеспечения». Двухязычные словари. Структура словарной статьи. Многозначность слова. Синонимические ряды.
7	Тема: «Как работают микропроцессоры». Прямое и переносное значение слов. Слово в свободных и фразеологических сочетаниях.
8	Проверка внеаудиторного чтения.(7,5 тыс. печ. зн.)
9	Темы: «Программное обеспечение», «Интегральные схемы». Повторение грамматики (модальность).
10	Электронная память. Тема: «Развитие электронной памяти». Грамматика: Инверсия.
11	Тема: «Развитие электронной памяти». Грамматика: Инверсия и способы перевода на русский язык.
12	Проверка внеаудиторного чтения.(7,5 тыс. печ. зн.)
13	Темы: «Память», «Обработка информации». Повторение грамматики.
14	Темы: «Кэш память», «Развитие памяти». Повторение грамматики.
15	Проверка работы с мультимедийными средствами.
16	Проверка внеаудиторного чтения.(7,5 тыс. печ. зн.)

6.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» не предусмотрен.

6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» не предусмотрен.

6.7 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе подготовки к практическим занятиям	Раздел 1-13 Темы 1.1-11.1	2-16 нед. 1,2,3,4 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки к внеаудиторному чтению	Раздел 13	2-16 нед. 1,2,3,4 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе проработки теоретических вопросов	Раздел 1-13 Темы 1.1-11.1	2-16 нед. 1,2,3,4 сем.	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к зачетам	Раздел 1-8 Темы 1.1-8.1	17 нед. 1,2,3 сем.	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену	Раздел 1-11 Темы 1.1-11.1	18-19 нед. 4 сем.	-	-

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства представлены в Приложении 2.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Учебное пособие «Go for IT English Reading», составители: Л.В.Корухова, Н.Н.Новосельцева. - Ульяновск: УлГТУ, 2016. -168 с/
<http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/1.pdf>
2. Квасова, Людмила Валентиновна. Английский язык в области компьютерной техники и технологий: учебное пособие / Квасова Л. В., Подвальный С. Л., Сафонова О. Е.; . - 2-е изд., стер. - Москва: Кнорус, 2012. - (Бакалавриат). - 173 с. - ISBN 978-5-406-02574-1 Гриф: УМО.
3. Бух, Майя Анатольевна. Микроэлектроника: настоящее и будущее: учебное пособие по английскому языку для втузов / Бух М. А.; . - 3-е изд., испр. и доп.. - Москва: Высшая школа, 2008. - (English : учебное пособие по английскому языку). - 262с.-ISBN978-5-06-005922-9 Гриф: МО и науки РФ.
4. Бух, Майя Анатольевна. Микроэлектроника: настоящее и будущее: учебное пособие по английскому языку для втузов / Бух М. А., Зайцева Л. П.; . - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Высшая школа, 2005. - (English : учебное пособие по английскому языку).-263с.-ISBN5-06-004549-8 Гриф: МО и науки РФ.
5. Орловская, Ирина Валентиновна. Учебник английского языка для технических университетов и вузов / Орловская И. В., Самсонова Л. С., Скубрияева А. И.; Моск. гос. техн. ун-т им. Н. Э. Баумана. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: МГТУ, 2002. - 447с.-ISBN5-7038-2098-7 Гриф: УМО.
6. Learn to Speak English: учебное пособие / сост. Г. К. Асафова ; Ульяновский гос. техн. ун-т. - Ульяновск: УлГТУ, 2004. - 231 с. - ISBN 5-89146-712-7

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

9.1 Учебно-методические рекомендации для практических, семинарских занятий и самостоятельной работы студентов направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» по дисциплине «Иностранный язык»

1. Т.А. Матросова «Computer World» учебное пособие для студентов ФИСТ – Ульяновск: УлГТУ, 2007 – 118 с.
2. Ю.А. Плужникова, Н.Н.Новосельцева, Л.В. Корухова «Учебно-методический комплекс для обучения профессионально-ориентированному английскому языку «Business Vocabulary Builder», «Business Grammar Builder», «Test your Business Grammar and Vocabulary. – Ульяновск: УлГТУ, 2008 – в 3-х частях.
3. Grammar in Use методические указания по английскому языку Составитель О.А. Кытманова – Ульяновск: УлГТУ, 2008. – 28 с.
4. Radioengineering and Radioelectronics: методическое пособие по английскому языку/сост. Л.М. Петрова. – Ульяновск: УлГТУ, 2011. – 181с.
5. Английский язык. Система упражнений для формирования грамматической компетенции студентов: ситуативный контекст: учебное пособие/автор-составитель Т.И. Тимофеева.- Ульяновск: УлГТУ, 2012. – 95 с.
6. Английский язык: учебно-практическое пособие/ Н.С.Шарафутдинова, Е.А. Цыбина; УлГТУ.- Ульяновск: УлГТУ, 2013. – 211с.

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
2. Онлайн-словарь: URL: <https://www.multitran.ru/>
- 3.Кембриджский словарь и тезаурус по английскому языку: URL: <http://dictionary.cambridge.org/ru>
4. Все о грамматике английского языка на русском и на английском языках. URL: <http://usefulenglish.ru/>
5. Всё для изучения английского языка+упражнения URL: <http://www.ego4u.com/>
6. Англоязычное пособие по грамматике URL: <http://www.learn-english-today.com>
- 7.Изучение «живого» английского по новостям URL: http://www.bbc.co.uk/russian/learning_english/
- 8.Изучение делового английского URL: <http://www.englishclub.com/business-english/>
9. Изучение технического английского URL: http://frenglish.ru/19_eng_it.html
10. Тесты по грамматике английского языка: URL: <http://www.correctenglish.ru/>
11. Онлайн тесты по разным языкам (англ.) URL: <http://www.fld.mrsu.ru/students/tests/>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Практические занятия выполняются в соответствии с рабочей программой (раздел 6.4) при последовательном изучении тем дисциплины и представляют собой выполнение обучаемыми набора практических задач с целью выработки у них практических навыков. Перед проведением практического занятия преподаватель информирует студентов о теме занятия, сообщает о целях и задачах проведения практического занятия, порядке его проведения и критериях оценки результатов работы. К каждому занятию студентам дается домашнее задание: чтение, перевод, пересказ текстов; выполнение грамматических и

лексических упражнений, изучение теоретического материала по грамматической теме и т.д.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Иностранный язык» определяется данной рабочей программой дисциплины. Самостоятельная работа – это изучение без участия преподавателя отдельных тем (вопросов темы), рекомендованных в рабочей программе по данной дисциплине. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Самостоятельная работа студентов делится на два вида: аудиторную; внеаудиторную. Видами самостоятельной работы студента в аудиторное время являются: чтение, перевод, пересказ текстов; выполнение грамматических и лексических упражнений; составление диалогов; и т.д. Аудиторная самостоятельная работа студентов организуется и проходит под контролем преподавателя, предполагает выдачу студентам групповых или индивидуальных заданий и самостоятельное выполнение их студентами под методическим и организационным руководством преподавателя. Внеаудиторная работа студента включает: изучение справочной, учебной основной и дополнительной литературы в соответствии с рекомендациями в рабочей программе по данной дисциплине; выполнение домашних заданий: чтение, устный и письменный перевод, пересказ текстов; выполнение грамматических и лексических упражнений; работа с мультимедийным курсом; составление диалогов; подготовку к устным выступлениям.

Практическое владение языком предполагает умение самостоятельно работать со специальной литературой на иностранном языке с целью получения профессиональной информации. За два года обучения студенты должны приобрести навыки самостоятельной работы со специальной литературой. В первую очередь их ориентирует на это внеаудиторное чтение, по которому студенты отчитываются регулярно в соответствии с предъявляемыми требованиями. Внеаудиторное чтение состоит из чтения, перевода, пересказа текстов научного и технического характера с постепенным переходом от текстов общей направленности к текстам по узкой специальности. Студент может сам выбрать текст для внеаудиторного чтения или выбрать из предложенных преподавателем, обосновав свой выбор.

Преподаватели ориентируют студентов на самостоятельную работу с самого начала курса обучения. Все рекомендации преподавателя относительно учебной литературы, дополнительной литературы, ведения словарей и пр. должны быть приняты студентами к сведению и выполняться с точностью и аккуратно. Студентам следует также поработать над организацией своего учебного процесса и рациональным использованием времени. Чем быстрее и лучше студенты справятся с этой задачей, тем легче будет процесс овладения иностранным языком.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Специального ПО и ИСС не предусмотрено. Доступ к учебно-методическому обеспечению - через библиотечный фонд и посредством электронной информационно-образовательной среды организации.

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному

	самостоятельной работы	обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (практических занятий)	Не требуется
2	Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации	Не требуется
3	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Microsoft Windows XP; Архиватор 7-Zip; Антивирус Касперского; Adobe Reader X; Microsoft Office

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для занятий семинарского (практического) типа:

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (практических занятий)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска.
2	Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска.
3	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Иностранный язык»
направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
профиль «Системы автоматизированного проектирования»

Дисциплина «Иностранный язык» относится к обязательной части блока Б1.О.02 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования». Дисциплина нацелена на формирование компетенции: УК-4.

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Фонетика. Особенности английской артикуляции, понятие о нормативном литературном произношении. Словесное ударение (ударные гласные и редукция гласных), одноударные и двуударные слова. Ритмика (ударные и неударные слова в потоке речи). Интонация. Существительное. Множественное число существительных. Притяжательный падеж. Артикль. Времена группы Indefinite Active и Passive. Оборот there + to be. Порядок слов в предложении. Словообразование. Местоимения (личные, притяжательные, указательные, объектные...). Числительные (количественные, порядковые, дробные). Времена группы Continuous Active и Passive. Функции it, one, that. Прилагательные и наречия. Степени сравнения прилагательных и наречий. Времена группы Perfect Active и Passive. Типы вопросов. Согласование времен. Дополнительные придаточные предложения. Система времен в действительном залоге. Система времен в страдательном залоге. Определительные придаточные предложения. Определительные блоки существительного. Цепочка левых определений. Модальные глаголы. Заменители модальных глаголов. Слова заместители. Структура предложения (структура простого и безличного предложения; отрицательные и вопросительные предложения). Неличные формы глагола (инфинитив, герундий и обороты с ними). Двухязычные словари. Структура словарной статьи. Многозначность слова. Синонимические ряды. Прямое и переносное значение слов. Слово в свободных и фразеологических сочетаниях. Инверсия и способы перевода на русский язык.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Собеседование по практическим занятиям, внеаудиторное чтение, зачет, экзамен

* Тест, собеседование по практических (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенции УК-4, на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Собеседование по практическим занятиям

На практических занятиях студенты читают, переводят, пересказывают тексты; отвечают на вопросы, задают вопросы к текстам; обсуждают тексты; выполняют грамматические и лексические упражнения; составляют диалоги; делают сообщения. Общее число практических занятий – 128. Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии оценивания ответов на практических занятиях

Оценка	Критерии
Отлично	Студент демонстрирует хорошие знания теоретического и практического материала по теме по видам деятельности, дает правильные ответы, активен на занятии, хорошо готов к занятию
Хорошо	Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме, допуская незначительные неточности и ошибки, к занятию готов
Удовлетворительно	Студент затрудняется с ответом, делает ошибки, недостаточно готов к занятию, не активен
Неудовлетворительно	Студент не может справиться с заданием, к занятию не готов

Внеаудиторное чтение

Внеаудиторная работа студента включает: изучение справочной, учебной основной и дополнительной литературы в соответствии с рекомендациями в рабочей программе по данной дисциплине. Внеаудиторное чтение состоит из чтения, перевода, пересказа текстов научного и технического характера с постепенным переходом от текстов общей направленности к текстам по узкой специальности. Проверке внеаудиторного чтения отводятся практические занятия в течение каждого семестра.

Шкала оценивания имеет вид (таблица ПЗ)

Таблица ПЗ

Шкала и критерии успешной сдачи внеаудиторного чтения

Оценка	Критерии
Удовлетворительно	Студент демонстрирует хорошее чтение текста вслух, понял содержание прочитанного текста, не затрудняется с переводом текста, догадывается о значении незнакомых слов, выписал в рабочий словарь ключевые слова и нашел правильный перевод, исходя из контекста; может передать краткое содержание текста на иностранном языке
Неудовлетворительно	Студент не выполнил задание, плохо читает текст, не может перевести на русский язык; не понял содержание.

Зачет

Зачет по дисциплине «Иностранный язык» проводится в письменной и устной формам и содержит два вопроса для проверки усвоенных знаний, для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучения дисциплины компетенций. Зачет состоит из письменного перевода со словарем с английского языка на русский язык текста по специальности объемом 1500 печатных знаков (время – 60 мин.) и беседы с преподавателем на английском языке по темам, пройденным за семестр.

Шкала оценивания имеет вид (таблица П4)

Таблица П4

Шкала и критерии оценивания зачета

Оценка	Критерии
Зачтено	выставляется обучающемуся, если студент перевел текст по специальности, продемонстрировав знания пройденного грамматического и лексического материала, умение работать со словарем, навыки работы с тестом по специальности, а также выполнил перевод текста в объеме не менее 60% за предусмотренное время; в беседе показал навыки восприятия речи на слух и навыки говорения
Не зачтено	выставляется обучающемуся, если студент не понял текст, перевел менее 60% объема за предусмотренное время, продемонстрировав неудовлетворительные знания пройденного грамматического и лексического материала; не смог принять участие в беседе.

Экзамен

Экзамен по дисциплине «Иностранный язык» проводится в письменной и устной формам по билетам. Билет содержит три вопроса для проверки усвоенных знаний и практическое задание (задачу) для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучений дисциплины компетенций.

Структура экзамена: 1. Письменный перевод со словарем с английского языка на русский язык текста по специальности объемом 1800 печатных знаков. Время – 60 мин.

2. Чтение без словаря и пересказ на английском языке текста по специальности объемом 1500 печатных знаков. Время на подготовку – 15-20 мин.

3. Монологическое высказывание и беседа с преподавателем на английском языке по темам, пройденным за курс обучения.

Кроме того, при выставлении оценки по дисциплине учитывается работа студента в течение семестров:

Результаты работы на практических занятиях – 20%

Результаты выполнения внеаудиторного чтения при самостоятельной работе – 20%.

Результаты при промежуточной аттестации (экзамен) – 50%

Результаты участия студента в СНТК (выступление на конференциях, публикация статьи, создание программного продукта, участие в выставке экспонатов); участие в конкурсе переводчиков; участие в олимпиадах и др. видах научно-исследовательской работы – 10%.

Шкала оценивания имеет вид (таблица П5)

Таблица П5

Шкала и критерии оценивания экзамена	
Оценка	Критерии
Отлично	выставляется обучающемуся, если студент адекватно перевел текст по специальности, продемонстрировав глубокие знания пройденного грамматического и лексического материала, умение работать со словарем, навыки работы с тестом по специальности, а также выполнил в полном объеме перевод текста за предусмотренное время; пересказал текст без существенных грамматических и лексических ошибок и показал хорошее понимание предложенного текста; сделал четкое, подробное сообщение по теме, изложив свой взгляд на проблему; в беседе продемонстрировал хорошие навыки вести диалог
Хорошо	выставляется обучающемуся, если студент адекватно перевел текст по специальности, продемонстрировав достаточно хорошие знания пройденного грамматического и лексического материала, умение работать со словарем, навыки работы с тестом по специальности, а также выполнил перевод текста в объеме не менее 70% за предусмотренное время, либо выполнил в полном объеме, но с несущественными погрешностями и ошибками; пересказал текст, соблюдая основные грамматические и лексические нормы и показал достаточно хорошее понимание предложенного текста; сделал связное сообщение по теме; в беседе показал навыки восприятия речи на слух и речевые умения с несущественными погрешностями и ошибками
Удовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент перевел текст по специальности, продемонстрировав удовлетворительные знания пройденного грамматического и лексического материала, умение работать со словарем, навыки работы с тестом по специальности, а также выполнил перевод текста в объеме не менее 60% за предусмотренное время, либо выполнил с погрешностями и ошибками; пересказал текст, допуская существенные грамматические и лексические ошибки и показал недостаточное понимание предложенного текста; сделал недостаточно полное и связное сообщение по теме; затруднялся в высказывании мыслей и с трудом понимал речь на иностранном языке
Неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент не понял текст, перевел менее 60% объема за предусмотренное время, продемонстрировав неудовлетворительные знания пройденного грамматического и лексического материала; не справился с пересказом текста; не сумел сделать сообщение по теме; не смог принять участие в беседе

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Собеседование по практическим занятиям

На практических занятиях студенты читают, переводят, пересказывают тексты; отвечают на вопросы, задают вопросы к текстам; обсуждают тексты; выполняют грамматические и лексические упражнения; составляют диалоги; делают сообщения. На практических занятиях рассматриваются все устные темы; грамматический и лексический материал из 6.2.

Примерный текст (отрывок) для подготовки к практическим занятиям:

IS THERE AN END TO THE COMPUTER RACE?

We are living in an electronic world. And at the center of this world is a tiny silicon plate of a few square millimeters, an integrated circuit or a chip, as it is more commonly known. The integrated circuit is undoubtedly one of the most sophisticated inventions of man, science and technology. It is in the heart of every electronic device. A continuous search is going on in laboratories throughout the world for more perfect, reliable and high speed electronic circuits.

In the past it took scientists and researches a whole lifetime to make a few thousand calculations, whereas for a modern computer this task is a matter of a few seconds. At present computers capable of performing billions of operations a second are required. Supercomputers are different from ordinary computers. The ordinary computer does the computation operation by operation, while the supercomputer operates like brain: all operations are being done simultaneously.

According to some researches, we are close to what can be regarded as a true physical limit. But other specialists think that photons will make the operation a thousand times faster. This means that in the future it will be possible to expect the appearance of photon computers and that computations will be done by means of light. Light has several advantages over electronics: light beams are faster, travel in parallel lines and can pass through one another without interference. Already, the optical equivalent of a transistor has been produced, and intensive research on optical-electronic computers is being carried out in a number of countries around the world. The race is going on.

Примерные вопросы по собеседованию:

1. Просмотрите текст и ответьте на вопросы:

1. What is this text about? 2. What is at the center of this world? 3. What applications of computers do you know? 4. Where else may computers be used? 5. How does an ordinary computer (a supercomputer) operate? 6. What is the task of engineers in the field of computer development? 7. What types of computers do you know? 8. What are the prospects in the development of computers? 9. What can increase the operation speed many times compared to the present computers? 10. What physical phenomenon can be used to improve a computer's speed? 11. What are the advantages of light for computation purposes over electronics?

2. Укажите, какие из следующих утверждений соответствуют содержанию текста:

1. Nowadays an integrated circuit is the main component of everyday device. 2. Supercomputers are in general usage now. 3. Some researchers think that we are close to a physical limit in increasing computer operation speed. 4. Supercomputers are similar to ordinary computers. 5. The electronic age may replace the light age. 6. It is possible to expect the appearance of

optical-electronic computers in the future. 7. A personal computer is being used more widely at home and in office. 8. It is impossible to imagine scientific research without computers.

3. Расскажите о применении электроники:

The application of electronics in everyday life.

4. Обсудите:

New developments in computers.

5. Подготовьте сообщение по теме:

Electronic games are very popular today.

Внеаудиторное чтение

Внеаудиторное чтение состоит из чтения, перевода, пересказа текстов научного и технического характера с постепенным переходом от текстов общей направленности к текстам по узкой специальности. Студент может сам выбрать текст для внеаудиторного чтения или выбрать из предложенных преподавателем, обосновав свой выбор.

Примерный текст (отрывок) для подготовки внеаудиторного чтения:

Personal computer systems are the smallest general-purpose symbol manipulators that can be programmed to process a countless number of applications. Computer technology has had and will continue to have a profound effect on all of us. Modern computers perform more and more functions and computer technology is rapidly increasing. As with other great developments and achievements, however, this technology may be misused. To realize its full potential we should realize the difference between *what a computer can do* and *how a computer works*.

As technological changes are occurring so rapidly in the computer industry it's now very difficult to classify the broad range of available machines on the basis of size and computing capabilities. The models are arbitrarily classified as personal computers, minis, mainframes, and supercomputers.

Your computer system consists of two parts: *hardware* and *software*. The hardware consists of all the physical parts of the machine. Hardware has been defined as "anything you can kick." Although this definition is coarse, it illustrates that your computer's hardware consists of the physical components of your PC. The software is everything else. Software comprises the programs and data that interact with your hardware.

Built around a single microprocessor chip (which is an 8-,16- or 32-bit device), a PC also uses RAM and ROM storage chips on the motherboard. The various components on the PC mainboard are connected by sets of parallel conducting lines called buses. Most PCs are single-user-oriented, but they can be connected in different networks and use the remote resources. The most popular international network is Internet. <...>.

Перечень контрольных вопросов к зачету (1 семестр)

1. Мой университет
2. Высшее образование в России
3. Кэмбридж
4. Высшее образование в США
5. Защита окружающей среды
6. Загрязнение экологии
7. Экологические проблемы больших городов
8. Лондон, его история и развитие
9. Существительное. Множественное число существительных, притяжательный падеж
10. Артикль
11. Времена группы Indefinite Active
12. Времена группы Indefinite Passive
13. Оборот there + to be
14. Порядок слов в предложении
15. Словообразование
16. Местоимения (личные, притяжательные, указательные, объектные...)
17. Числительные (количественные, порядковые, дробные)
18. Времена группы Continuous Active
19. Времена группы Continuous Passive
20. Функции it, one, that

Перечень контрольных вопросов к зачету (2 семестр)

1. Электричество и источники энергии
2. Телевидение
3. Телеграф
4. Телефон
5. Нетрадиционные источники энергии
6. Общение через космос
7. Компьютеры
8. Солнечный свет
9. Электронные часы
10. Библиотека Конгресса
11. Прилагательные и наречия. Степени сравнения прилагательных и наречий
12. Времена группы Perfect Active
13. Времена группы Perfect Passive
14. Типы вопросов
15. Согласование времен
16. Дополнительные придаточные предложения
17. Система времен в действительном залоге
18. Система времен в страдательном залоге
19. Определительные придаточные предложения

Перечень контрольных вопросов к зачету (3 семестр)

1. Электроника и микроэлектроника
2. Интегральные схемы
3. Технология сухой обработки
4. Полупроводниковые материалы и технический прогресс
5. Транзисторы

6. Исследование полевых транзисторов
7. Полупроводники
8. Электронные лампы
9. Молекулярная электроника
10. Цепочки левых определений
11. Определительные блоки существительного
12. Структура предложений
13. Модальные глаголы
14. Заменители модальных глаголов
16. Слова-заменители

Перечень контрольных вопросов к экзамену (4 семестр)

1. Мой университет
2. Высшее образование в России
3. Высшее образование в США
4. Кэмбридж
5. Защита окружающей среды
6. Загрязнение экологии
7. Экологические проблемы больших городов
8. Электричество
9. Нетрадиционные источники энергии
10. Телевидение
11. Телефон
12. Общение через космос
13. Электроника и микроэлектроника
14. Интегральные схемы
15. Полупроводниковые материалы и технический прогресс
16. Транзисторы
17. Исследование полевых транзисторов
18. Полупроводники
19. Электронные лампы
20. Молекулярная электроника
21. Компьютеры
22. Развитие компьютеров
23. Использование компьютеров в повседневной жизни
24. Персональный компьютер
25. Современный компьютер
26. Языки программирования
27. Компьютерные игры
28. Микропроцессоры
29. Программное обеспечение
30. Интегральные схемы
31. Развитие электронной памяти
32. Обработка информации
33. Кэш память

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;

- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

Критерии оценки компетенций:

- знание культуры и традиций стран изучаемого языка;
- знание основных правил речевого общения; грамматических структур, свободных и устойчивых словосочетаний, фразеологических единиц, необходимых для решения коммуникативных задач в реальных ситуациях общения на изучаемом языке;
- знание правил и норм написания простых связных текстов на знакомые темы, писем личного характера;
- умение найти необходимую информацию в страноведческой литературе по вопросам истории, культуры, традиций и обычаев страны изучаемого языка; извлекать информацию из текстов, построенных на частотном языковом материале повседневного и профессионального общения;
- умение различать грамматические структуры, свободные и устойчивые словосочетания, фразеологические единицы, необходимые для решения коммуникативных задач в реальных ситуациях общения на изучаемом языке; дифференцировать лексику по сферам повседневного и профессионального общения на иностранном языке;
- умение использовать языковой материал в устных и письменных видах речевой деятельности на иностранном языке;
- владение навыками применения социокультурных и лингвострановедческих знаний; применения изученной лексики в различных сферах повседневного и профессионального общения на иностранном языке;

- владение навыками осуществления речевого взаимодействия в профессионально-деловой и социокультурных сферах общения;
- владение навыками извлечения информации при чтении учебной, справочной, научно-популярной, специальной и культурологической литературы на иностранном языке в соответствии с конкретной целью и передачи на иностранном языке в письменном виде и корректного оформления информации в соответствии с целями, задачами общения и с учетом адресата, осуществляя при этом определенные коммуникативные намерения; письменного перевода с иностранного языка на русский.

Средства оценивания для контроля

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов.

Внеаудиторное чтение – средство контроля для проверки уровня освоения обучающимися навыков работы со специальными текстами на иностранном языке. Внеаудиторное чтение состоит из чтения, перевода, пересказа текстов научного и технического характера с постепенным переходом от текстов общей направленности к текстам по узкой специальности.

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д.

Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (практические задания и т.д.). Для подготовки к ответу отводится время в пределах 30 минут. После ответа на вопросы преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы зачет обязательно включал деятельностный компонент.

Экзамен – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Процедура проведения экзамена может быть организована по-разному.

Традиционный экзамен предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, три части: письменный перевод, пересказ прочитанного текста, монологическое высказывание и беседа по определенной теме. Для письменного перевода отводится 1 час, на подготовку пересказа отводится 20 минут, контроль устной речи проводится без подготовки. После ответа на вопросы билета, как правило, студенту преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен обязательно включал деятельностный компонент.

ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ, СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, К КОТОРЫМ ОБУЧАЮЩИМСЯ ОБЕСПЕЧЕН ДОСТУП (УДАЛЕННЫЙ ДОСТУП), В ТОМ ЧИСЛЕ В СЛУЧАЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ, ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Справочная система Гарант
2. База ГОСТы и СанПиНы <https://standartgost.ru/>
3. База СНиПы. Нормативно-техническая документация <http://snipov.net/>
4. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
5. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
6. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
7. Энциклопедия <http://encyclopaedia.biga.ru>

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Иностранный язык»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерно-экономического
факультета

 Е.В. Баландина
«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Высшая математика

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

высшее образование - бакалавриат

(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация

бакалавр

Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/Исследователь. Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

Высшая математика

факультета

Инженерно-экономического

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

09.03.01 «Информатика и вычислительная
техника»

профиль
(программа / специализация)

Автоматизированные системы обработки
информации и управления

Составитель рабочей программы

доцент, к.ф.м.н.

(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

Анкилов А.В.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)

(подпись)

Вельмисов П.А.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.

(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой

30 июня 2020 г.

(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.

(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

Оглавление

1 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся:	4
2 Язык преподавания.....	5
3 Цели и задачи дисциплины (модуля)	5
4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
5 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	5
6 Содержание дисциплины (модуля), структурированного по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам	6
6.2 Тематический план изучения дисциплины	7
6.3 Теоретический курс	7
6.4 Практические (семинарские) занятия	9
6.5 Лабораторный практикум	10
6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы	10
6.7 Самостоятельная работа обучающихся	10
7 Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	11
8 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	12
9 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	12
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	13
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	13
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	13
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	15
П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	17
П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания	17
П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	21
П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.	27

**1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С
УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ
РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ
ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:**

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 10 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	360
Экзамен(ы)	<u>2</u>		
Зачет(ы)	<u>1</u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>128</u>
Курсовой проект	<u> </u>	Лекции	<u>64</u>
Курсовая работа	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>	практические (семинарские)	<u>64</u>
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>232</u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u>36</u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u>9</u>

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u> </u>
Зачет(ы)	<u> </u>	Лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>		
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u> </u>
Зачет(ы)	<u> </u>	лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>		
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Высшая математика» является овладение основными понятиями и методами высшей математики, основами математической культуры.

Задачами дисциплины являются:

- изучение понятий и методов высшей математики;
- умение решения практических задач.

Кроме того, в результате изучения дисциплины «Высшая математика» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигает освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ИД-1опк-1-знать: основы математики; ИД-2опк-1-уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением методов математического анализа; ИД-3опк-1-иметь навыки: теоретического исследования объектов профессиональной деятельности.

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули).

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий				
Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения			
	очной		очно-заочной	заочной
Семестр	1	2	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	64	64	-	-
- лекции	32	32	-	-
- лабораторные работы	-	-	-	-
- практические занятия	32	32	-	-
- семинары	-	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	98	98	-	-
- проработка теоретического курса	30	38	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-	-
- реферат	-	-	-	-
- эссе	-	-	-	-
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям, выполнение домашнего задания	60	60	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	-	-	-	-
- самотестирование	-	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	9	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-	36	-	-
Итого	162	198		
Вид промежуточной аттестации	За-чет	Эк-за-мен	-	-

6.2 Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план
с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов

№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	8/-/-	8/-/-	-	22/-/-	38/-/-
2	Раздел 2. Введение в математический анализ	8/-/-	8/-/-	-	22/-/-	38/-/-
3	Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	8/-/-	8/-/-	-	22/-/-	38/-/-
4	Раздел 4. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	4/-/-	4/-/-	-	12/-/-	20/-/-
5	Раздел 5. Комплексные числа	4/-/-	4/-/-	-	12/-/-	20/-/-
6	Подготовка к зачету (включая его сдачу)	-	-	-	8/-/-	8/-/-
7	Раздел 6. Интегральное исчисление функции одной переменной	10/-/-	10/-/-	-	30/-/-	50/-/-
8	Раздел 7. Обыкновенные дифференциальные уравнения	8/-/-	8/-/-	-	24/-/-	40/-/-
9	Раздел 8. Кратные интегралы	6/-/-	6/-/-	-	20/-/-	32/-/-
10	Раздел 9. Ряды	8/-/-	8/-/-	-	24/-/-	40/-/-
11	Подготовка к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-	-	-	36/-/-	36/-/-
	Итого часов	64/-/-	64/-/-	-	232/-/-	360/-/-

6.3 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии
1.1 Матрицы и операции над ними. Определители 2 и 3 порядков. Теорема о разложении. Определитель квадратной матрицы, его свойства и методы вычисления. Ранг матрицы и способы его отыскания. Обратная матрица и ее построение.
1.2 Система линейных алгебраических уравнений. Метод обратной матрицы. Метод Крамера. Метод Гаусса. Теорема Кронекера – Капелли. Однородная алгебраическая система уравнений; фундаментальная система решений. Собственные значения и собственные векторы квадратной матрицы.
1.3 Векторы. Основные понятия. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Модуль вектора. Базис. Разложение вектора по базису. Координаты вектора. Декартова система координат. Координаты точки. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов, их свойства. Условия перпендикулярности, коллинеарности и компланарности векторов.
1.4 Уравнение прямой на плоскости. Расстояние от точки до прямой. Взаимное расположение прямых на плоскости. Уравнение плоскости в пространстве, взаимное расположение двух плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. Уравнение прямой в пространстве, взаимное расположение прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Канонические

уравнения кривых II порядка (эллипс, гипербола, парабола).
Раздел 2. Введение в математический анализ
2.1 Множества и действия над ними. Множества действительных чисел. Функция, способы задания функции. Элементарные функции и их классификация. 2.2 Предел числовой последовательности. Предел функции в точке и на бесконечности, односторонние пределы. Основные теоремы о пределах. 2.3 Замечательные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции и их свойства. Эквивалентные бесконечно малые функции; использование эквивалентов при вычислении пределов. 2.4 Непрерывность функции в точке. Свойства функций, непрерывных в точке. Непрерывность элементарных функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Точки разрыва, их классификация.
Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной
3.1 Определение производной, ее геометрический и механический смысл. Основные свойства производной. Связь дифференцируемости и непрерывности функций. Производные основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функций. Дифференциал функции. 3.2 Производные и дифференциалы высших порядков. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Пеано и Лагранжа. 3.3 Условия монотонности функций. Экстремумы функции. Необходимые и достаточные условия локальных экстремумов. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции, дифференцируемой на отрезке. 3.4 Выпуклость, вогнутость графика функции. Асимптоты графика функций. Общая схема построения графиков.
Раздел 4. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных
4.1 Определение и способы задания функции нескольких переменных (ФНП). Предел, непрерывность, частные производные ФНП. Частные производные сложной функции. 4.2 Полный дифференциал ФНП, инвариантность его формы. Дифференцирование неявных функций. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Производная по направлению, градиент. Частные и смешанные производные высших порядков. Формула Тейлора. Экстремумы ФНП.
Раздел 5. Комплексные числа
5.1 Определение комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи. Операции над комплексными числами. Извлечение корней из комплексных чисел. Формула Эйлера; показательная форма записи комплексного числа. 5.2 Теорема Безу. Основная теорема алгебры. Разложение многочлена с действительными коэффициентами на линейные и квадратичные множители.
Раздел 6. Интегральное исчисление функции одной переменной
6.1 Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. Интегрирование подведением под знак дифференциала, заменой переменной интегрирования, интегрирования по частям. 6.2 Разложение рациональных дробей на простейшие методом неопределённых коэффициентов. Интегрирование рациональных дробей. 6.3 Интегрирование тригонометрических выражений. Интегрирование иррациональных выражений при помощи рационализирующих подстановок. 6.4 Определение и свойства определённого интеграла; его геометрический и физический смысл. Производная от интеграла с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование по частям и заменой переменной интегрирования. 6.5. Геометрические приложения определённого интеграла. Несобственные интегралы.
Раздел 7. Обыкновенные дифференциальные уравнения
7.1 Дифференциальные уравнения первого порядка; основные определения и терминология; задача Коши. Решение основных типов дифференциальных уравнений первого порядка, интегрируемых в квадратурах. 7.2 Дифференциальные уравнения высшего порядка; основные понятия; задача Коши и краевая

задача. Уравнения, допускающие понижение порядка.
7.3 Линейное однородное дифференциальное уравнение; фундаментальная система решений, структура общего решения. Структура общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения.
7.4 Нахождения общего решения линейного однородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами. Нахождение общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами. Дифференциальная система; задача Коши. Решение линейной дифференциальной системы с постоянными коэффициентами.
Раздел 8. Кратные интегралы
8.1 Определение, свойства двойного интеграла. Сведение двойного интеграла к повторному. Приложения двойного интеграла.
8.2 Определение и свойства тройного интеграла. Сведение тройного интеграла к повторному. Приложения тройного интеграла.
8.3 Замена переменных в двойном и тройном интеграле. Полярная, цилиндрическая и сферическая замены.
Раздел 9. Ряды
9.1 Числовые ряды сходимость и сумма ряда. Геометрическая прогрессия. Необходимое условие сходимости ряда. Умножение ряда на число, сложение и вычитание рядов.
9.2 Ряды с положительными членами. Теоремы сравнения. Признаки сходимости Коши и Даламбера. Интегральный признак сходимости.
9.3 Знакопередающиеся ряды, теорема Лейбница. Абсолютно и условно сходящиеся ряды. Теорема сходимости абсолютно сходящегося ряда. Ряды с комплексными числами. Функциональные ряды. Область сходимости. Теоремы о непрерывности суммы функционального ряда, о почленном интегрировании и дифференцировании.
9.4 Степенные ряды. Теорема Абеля. Ряд Тейлора. Теорема о единственности разложения в степенной ряд. Применение степенных рядов.

6.4 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Основные вопросы, выносимые на практические (семинарские) занятия

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Действия над матрицами. Вычисление определителей. Обратная матрица. Решение матричных уравнений.
2	Решение систем линейных алгебраических уравнений методом обратной матрицы, методом Крамера, методом Гаусса.
3	Векторы и действия над ними. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов
4	Уравнение прямой на плоскости. Уравнение прямой в пространстве. Уравнение плоскости в пространстве.
5	Действия над множествами. Основные свойства элементарных функций.
6	Вычисление пределов числовой последовательности. Раскрытие неопределенностей $\{\infty/\infty\}$, $\{\infty-\infty\}$, $\{0\cdot\infty\}$. Раскрытие неопределенности $\{1^\infty\}$ с помощью второго замечательного предела.
7	Вычисление пределов функции. Раскрытие неопределенности $\{0/0\}$. Использование эквивалентов при вычислении пределов.
8	Исследование функций на непрерывность.
9	Техника дифференцирования. Применение дифференциала функции.
10	Вычисление производных и дифференциалов высших порядков. Применение формулы Лейбница.
11	Применение правила Лопиталя при раскрытии неопределенностей. Разложение функций по формуле Тейлора.
12	Исследование функций с помощью производной. Построение графиков функций.
13	Вычисление частных производных и полного дифференциала функции нескольких переменных.

14	Отыскание экстремумов функции нескольких переменных.
15	Операции над комплексными числами. Возведение комплексных чисел в степень по формуле Муавра. Извлечение корней из комплексных чисел.
16	Решение алгебраических уравнений.
17	Интегрирование введением выражений под знак дифференциала и подстановкой. Интегрирование по частям.
18	Интегрирование рациональных дробей.
19	Интегрирование тригонометрических и иррациональных выражений.
20	Вычисление определённого интеграла.
21	Приложения определённого интеграла.
22	Решение дифференциальных уравнений первого порядка.
23	Решение дифференциальных уравнений высших порядков, допускающих понижение порядка.
24	Решение линейных однородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.
25	Решение линейных неоднородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.
26	Вычисление двойных интегралов.
27	Вычисление тройных интегралов.
28	Применение полярной, цилиндрической и сферической замен при вычислении двойных и тройных интегралов.
29	Применение теорем сравнения, признаков Коши и Даламбера, интегрального признака при исследовании сходимости рядов с положительными членами.
30	Отыскание области сходимости степенного ряда.
31	Разложение функций в ряд Тейлора.
32	Применение степенных рядов.

6.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» не предусмотрен.

6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» не предусмотрены.

6.7 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки лекционного материала по конспектам и учебной литературе	Раздел 1 темы 1.1-1.4 Раздел 2 Темы 2.1-2.4 Раздел 3 темы 3.1-3.4 Раздел 4 Темы 4.1-4.2 Раздел 5 темы 5.1-5.2	2-16 нед. 1 сем.	-	-

	Раздел 6 Темы 6.1-6.5 Раздел 7 темы 7.1-7.4 Раздел 8 Темы 8.1-8.3 Раздел 9 темы 9.1-9.4	2-16 нед. 2 сем.		
Самостоятельная работа в процессе подготовки к практическим занятиям	Раздел 1 темы 1.1-1.4 Раздел 2 Темы 2.1-2.4 Раздел 3 темы 3.1-3.4 Раздел 4 Темы 4.1-4.2 Раздел 5 темы 5.1-5.2 Раздел 6 Темы 6.1-6.5 Раздел 7 темы 7.1-7.4 Раздел 8 Темы 8.1-8.3 Раздел 9 темы 9.1-9.4	2-16 нед. 1 сем. 2-16 нед. 2 сем.	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к зачету	Раздел 1 темы 1.1-1.4 Раздел 2 Темы 2.1-2.4 Раздел 3 темы 3.1-3.4 Раздел 4 Темы 4.1-4.2 Раздел 5 темы 5.1-5.2	2-16 нед. 1 сем.	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену	Раздел 6 Темы 6.1-6.5 Раздел 7 темы 7.1-7.4 Раздел 8 Темы 8.1-8.3 Раздел 9 темы 9.1-9.4	2-16 нед. 2 сем.	-	-

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства представлены в Приложении 2.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Литература:

1. Анкилов А.В., Вельмисов П.А., Решетников Ю.А. Высшая математика. Учебное пособие. Часть 1. – Ульяновск: УлГТУ, 2016. – Изд.3. – 250с.
<http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/26.pdf>
2. Анкилов А.В., Вельмисов П.А., Решетников Ю.А. Высшая математика. Учебное пособие. Часть 2. – Ульяновск: УлГТУ, 2016. – Изд.3. – 272с.
<http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/27.pdf>
3. Сборник задач по математике: учеб. пособие для втузов. В 4 ч. / Ефимов А. В; под ред. А. В. Ефимова, А. С. Поспелова. - [4-е изд., перераб. и доп.]. – М.: Физматлит, 2004. - Ч. 1. – 288 с.
4. Сборник задач по математике: Для втузов. [Учеб. пособие]. В 4 ч. / под ред. А. В. Ефимова и А. С. Поспелова. – [4-е изд., перераб. и доп].. - М.: Физматлит, 2004. - Ч. 2. - 431 с.
5. Кузнецов, Л. А. Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты. - Изд. 4-е, стер. - СПб.: Лань, 2005. - 239 с.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Линейная алгебра и ее приложения: Методические указания к типовому расчету / Сост. А.В. Анкилов, Н.В.Савинов, М.Е. Чумакин. – Ульяновск: УлГТУ, 2001. – 48с. Ресурс: http://venec.ulstu.ru/lib/2002/1/Ankilov_Savinov_Chumakin.pdf
2. Дифференциальные уравнения. Методические указания к типовому расчету. / Сост. П.А. Вельмисов, Т.Б. Распутко. – Ульяновск: УлГТУ, 2000. – 32 с. Ресурс: http://venec.ulstu.ru/lib/2001/4/VelqmisoV_Rasputko2.pdf
3. Дифференцирование: Методические указания к типовому расчету / Сост. М.Ю.Акимов, Р.А.Богомолов. – Ульяновск: УлГТУ, 2001. – 26 с. Ресурс: http://venec.ulstu.ru/lib/2002/1/Akimov_Bogomolov.pdf
4. Числовые и функциональные ряды. Ряды Фурье: Методические указания к типовому расчету по высшей математике / Сост.: М. Е. Чумакин, Г. Д. Павленко. – Ульяновск: УлГТУ, 2003. – 39с. Ресурс: <http://venec.ulstu.ru/lib/2003/Chumakin.pdf>
5. Интегралы: Методические указания к типовому расчету /Сост.: Ю.А. Решетников, В.В. Селиванов. – Ульяновск: УлГТУ, 2000. – 35 с. Ресурс: http://venec.ulstu.ru/lib/scan/5_Reshetnikov_Selivanov.djvu
6. Исследование функций. Методические указания./ Сост.: Коноплева И.В., Сибирёва А.Р.-Ульяновск: УлГТУ, 2004. - 24 с. Ресурс: http://venec.ulstu.ru/lib/v7/_konopleva2005.pdf
7. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных: типовой расчет по высшей математике / Сост.: А. В. Анкилов, Н. Я. Горячева, Т. Б. Распутко. – Ульяновск: УлГТУ, 2004. – 32 с. Ресурс: http://venec.ulstu.ru/lib/v7/Ankilov_Goryacheva_Rasputko.pdf
8. Кратные интегралы: Методические указания к типовому расчету / Сост.: М.Ю. Акимов, П.К. Маценко, Н.В. Савинов. – Ульяновск: УлГТУ, 2000. – 22с. Ресурс: http://venec.ulstu.ru/lib/scan/5_Akimov_Macenko_Savinov.djvu

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
2. Поисковая система Яндекс: URL: <http://www.yandex.ru/>
3. Коллекция учебных материалов по математике и механике (лекции, контрольные, программы экзаменов и некоторые книги) <http://dmvn.mexmat.net>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий и методов высшей математики. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к участию в практических занятиях.

Практические занятия выполняются в соответствии с рабочей программой (раздел 6.4) при последовательном изучении тем дисциплины и представляют собой выполнение обучаемыми набора практических задач предметной области с целью выработки у них навыков их решения. Перед проведением практического занятия по решению задач преподаватель информирует студентов о теме занятия и используемых методах решения.

В зависимости от готовности студентов к практическому занятию преподаватель может объяснить ход решения типовой задачи, и разобрать совместно со студентами решение на доске нескольких типовых задач. Далее студентам выдаются задания(е) и определяется необходимое время для их решения. После выполнения студентами полученных заданий проводится проверка правильности решений задач и разбор типичных ошибок, допущенных в ходе их решения.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Высшая математика» определяется данной рабочей программой дисциплины. Самостоятельная работа – это изучение без участия преподавателя отдельных тем (вопросов темы), рекомендованных в рабочей программе по данной дисциплине. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Самостоятельная работа студентов делится на два вида: аудиторную; внеаудиторную. Видами самостоятельной работы студента в аудиторное время являются: решение задач в рамках подготовки к практическим занятиям. Аудиторная самостоятельная работа студентов организуется и проходит под контролем преподавателя, предполагает выдачу студентам групповых или индивидуальных заданий и самостоятельное выполнение их студентами под методическим и организационным руководством преподавателя. Внеаудиторная работа студента включает: изучение справочной, учебной литературы в соответствии с рекомендациями в рабочей программе по данной дисциплине; выполнение домашних расчетных заданий.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоя-	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному

	тельной работы	обновлению
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Не требуется
2	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки, аудитория №302/2).	Microsoft Windows; Adobe Reader; MS Office; Windjview.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя, доска.
2	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки, аудитория №302/2).	Оснащенность аудитории №302/2: столы письменные, столы с выдвижн. клав., тумбы подкатн., кресла, стулья, компьютеры с выходом в интернет, МФУ принтеры, шкафы, шкаф с откр. витриной.

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Высшая математика»

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

профиль «Системы автоматизированного проектирования»

Дисциплина «Высшая математика» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенции ОПК-1.

Целью освоения дисциплины «Высшая математика» является овладение основными понятиями и методами высшей математики, основами математической культуры.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии;

Введение в математический анализ;

Дифференциальное исчисление функции одной переменной;

Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных;

Комплексные числа;

Интегральное исчисление функции одной переменной;

Обыкновенные дифференциальные уравнения;

Кратные интегралы;

Ряды.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов.

Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Собеседование по практическим занятиям, проверка решения практических задач, проверка решения задач для самостоятельной работы, тестирование, зачет, экзамен

** Тест, собеседование по практических (семинарских) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен*

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенцию ОПК-1, на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Собеседование по практическим занятиям

В ходе собеседования студенту задается от 3 до 5 вопросов, при этом возможны дополнительные уточняющие вопросы. Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии оценивания собеседования по семинарским занятиям

Оценка	Критерии
Отлично	Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию практического задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебной литературе и конспектам лекций, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно; четко и полно дает ответы на дополнительные уточняющие вопросы
Хорошо	Студент дал полный правильный ответ на вопросы по содержанию практического задания с соблюдением логики изложения материала, но допустил при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Оценка «хорошо» может выставляться студенту, недостаточно четко и полно ответившему на дополнительные уточняющие вопросы
Удовлетворительно	Студент показал неполные знания, допустил ошибки и неточности при ответе на вопросы по содержанию практического задания, продемонстрировал неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам. При этом хотя бы по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера
Неудовлетворительно	Студент не дал ответа по вопросам по содержанию практического задания; дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы. Неудовлетворительная оценка выставляется выпускнику, отказавшемуся

	отвечать на вопросы семинара

Решение задач на практических занятиях

Решение практических задач осуществляется с целью проверки уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов высшей математики при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученных знаний. Каждое практическое занятие содержит 5-8 задач. Общее число практических занятий – 32. Шкала оценивания имеет вид (таблица ПЗ)

Таблица ПЗ

Шкала и критерии оценивания решения задач на практических занятиях	
Оценка	Критерии
Отлично	Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, дает правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания
Хорошо	Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания
Удовлетворительно	Студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя
Неудовлетворительно	Студент дает неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий, не представил результаты решения задач

Решение типовых задач для самостоятельной работы

Решение типовых задач осуществляется с целью закрепления уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и методик при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученные знания. Студенту объявляется условие задачи, решение которой он излагает письменно и сдает на проверку преподавателю. По каждому практическому занятию студенту предлагается 3-5 задач для самостоятельного решения. Шкала оценивания имеет вид (таблица П4)

Таблица П4

Шкала и критерии решения типовых задач для самостоятельной работы	
Оценка	Критерии
Отлично	Студент ясно изложил методику решения задач, обосновал выполненное решение точной ссылкой на формулы, правила и т.д.
Хорошо	Студент ясно изложил методику решения задач, но в обосновании решения имеются сомнения в точности ссылки на формулы, правила и т.д.
Удовлетворительно	Студент изложил условие задачи, решение обосновал общей ссылкой на формулы, правила и т.д.
Неудовлетворительно	Студент не выполнил задания для самостоятельной работы, не уяснил условие задачи, решение не обосновал ссылкой на формулы, правила и т.д.

Тестирование

Тестирование проводится в форме онлайн-теста по изучаемым разделам с целью проверки теоретических знаний у студента. Шкала оценивания имеет вид (таблица П5)

Таблица П5

Шкала и критерии оценивания тестирования	
Оценка	Критерии
Зачтено	Студент набрал свыше 60% правильных ответов
Не зачтено	Студент набрал менее 60% правильных ответов

Зачет

Зачет по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса для проверки усвоенных знаний и два практических задания для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучения дисциплины компетенций. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролируемые уровень сформированности всех заявленных дисциплинарных компетенций.

Кроме того, при выставлении оценки по дисциплине учитывается работа студента в течение семестра:

Результаты собеседований – 20% при текущей аттестации

Результаты решения практических задач – 10% при текущей аттестации

Результаты тестирования – 10% при текущей аттестации

Результаты решения типовых задач при самостоятельной работе – 10% при текущей аттестации

Результаты при промежуточной аттестации (экзамен) – 50%

Шкала оценивания имеет вид (таблица П6)

Таблица П6

Шкала и критерии оценивания зачета

Критерии	Шкала оценивания	
	«зачтено»	«незачтено»
Владение специальной терминологией	Владеет терминологией из различных разделов курса; при неверном употреблении сам может их исправить	Редко использует при ответе термины, подменяет одни понятия другими, не всегда понимая разницы
Глубина и полнота знания теоретических основ курса	Хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, может провести анализ, давать пояснения, обоснования и т.д.	Отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах экзаменатора
Умение проиллюстрировать теоретический материал примерами	При ответе на вопрос может подобрать соответствующие примеры, как собственные так и из имеющихся в учебных материалах	С трудом может соотнести теорию и практические примеры из учебных материалов; примеры не всегда правильные

Экзамен

Экзамен по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса для проверки усвоенных знаний и два практических задания для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучения дисциплины компетенций. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролируемые уровень сформированности всех заявленных дисциплинарных компетенций.

Кроме того, при выставлении оценки по дисциплине учитывается работа студента в течение семестра:

Результаты собеседований – 20% при текущей аттестации

Результаты решения практических задач – 10% при текущей аттестации

Результаты тестирования – 10% при текущей аттестации

Результаты решения типовых задач при самостоятельной работе – 10% при текущей аттестации

Результаты при промежуточной аттестации (экзамен) – 50%

Шкала оценивания имеет вид (таблица П7)

Шкала и критерии оценивания экзамена

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практические задания и способен обосновать свои решения
Хорошо	выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, но с несущественными погрешностями и ошибками
Удовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Собеседование по практическим занятиям

Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии

1. Операции над матрицами.
2. Вычисление определителей 2 и 3 порядков.
3. Вычисление определителей квадратной матрицы с помощью теоремы о разложении.
4. Вычисление определителей квадратной матрицы с помощью его свойств.
5. Вычисление ранга матрицы.
6. Вычисление обратной матрицы.
7. Система линейных алгебраических уравнений. Метод обратной матрицы.
8. Система линейных алгебраических уравнений. Метод Крамера.
9. Система линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса.
10. Отыскание собственных значений и собственных векторов квадратной матрицы.
11. Операции над векторами.
12. Нахождение координат вектора в заданном базисе.
13. Свойства координат вектора.
14. Применение скалярного произведения.
15. Применение векторного произведения.
16. Применение смешанного произведения.
17. Виды уравнений прямой на плоскости.
18. Расстояние от точки до прямой.
19. Взаимное расположение прямых на плоскости.
20. Виды уравнений плоскости в пространстве.
21. Взаимное расположение двух плоскостей.
22. Расстояние от точки до плоскости.
23. Виды уравнений прямой в пространстве.
24. Взаимное расположение прямых.
25. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.

26. Канонические уравнения кривых II порядка (эллипс, гипербола, парабола).
- Раздел 2. Введение в математический анализ
- 27. Виды неопределенностей.
 - 28. Вычисление предела числовой последовательности.
 - 29. Вычисление предела функции в точке.
 - 30. Вычисление предела функции на бесконечности.
 - 31. Вычисление односторонних пределов.
 - 32. Использование эквивалентов при вычислении пределов.
 - 33. Отыскание точек разрыва функции, их исследование.
- Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной
- 34. Правила дифференцирования.
 - 35. Вычисление производной функции.
 - 36. Геометрический и механический смысл производной.
 - 37. Производные основных элементарных функций.
 - 38. Производные сложной и обратной функций.
 - 39. Вычисление дифференциала функции.
 - 40. Вычисление производных и дифференциалов высших порядков.
 - 41. Применение формулы Тейлора.
 - 42. Применение правила Лопиталя.
 - 43. Отыскание экстремумов функции.
 - 44. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции, дифференцируемой на отрезке.
 - 45. Отыскание точек перегиба графика функции.
 - 46. Асимптоты графика функций.
- Раздел 4. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных
- 47. Вычисление частных производных.
 - 48. Вычисление полного дифференциала.
 - 49. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.
 - 50. Производная по направлению, градиент.
 - 51. Вычисление частных и смешанных производных высших порядков.
 - 52. Применение формулы Тейлора.
 - 53. Отыскание экстремумов.
- Раздел 5. Комплексные числа
- 54. Операции над комплексными числами в алгебраической форме.
 - 55. Формула Муавра.
 - 56. Извлечение корней из комплексных чисел.
 - 57. Формула Эйлера.
 - 58. Разложение многочлена с действительными коэффициентами на линейные и квадратичные множители.
- Раздел 6. Интегральное исчисление функции одной переменной
- 59. Таблица основных интегралов.
 - 60. Интегрирование подведением под знак дифференциала.
 - 61. Интегрирование заменой переменной интегрирования.
 - 62. Интегрирование по частям.
 - 63. Разложение рациональных дробей на простейшие методом неопределённых коэффициентов.
 - 64. Интегрирование рациональных дробей.
 - 65. Интегрирование тригонометрических выражений.
 - 66. Интегрирование иррациональных выражений при помощи рационализирующих подстановок.
 - 67. Применение формулы Ньютона-Лейбница.
 - 68. Геометрические приложения определённого интеграла.
 - 69. Сходимость несобственных интегралов.
- Раздел 7. Обыкновенные дифференциальные уравнения
- 70. Решение основных типов дифференциальных уравнений первого порядка, интегрируемых в квадратурах.
 - 71. Решение задачи Коши.

72. Решение дифференциальных уравнений высшего порядка, допускающих понижение порядка.
73. Нахождения общего решения линейного однородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами.
74. Нахождение общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами.
75. Решение линейной дифференциальной системы с постоянными коэффициентами.

Раздел 8. Кратные интегралы

76. Сведение двойного интеграла к повторному.
77. Приложения двойного интеграла.
78. Сведение тройного интеграла к повторному.
79. Приложения тройного интеграла.
80. Замена переменных в двойном и тройном интеграле. Полярная, цилиндрическая и сферическая замены.

Раздел 9. Ряды

81. Геометрическая прогрессия.
82. Необходимое условие сходимости ряда.
83. Ряды с положительными членами. Теоремы сравнения.
84. Ряды с положительными членами. Признак Коши.
85. Ряды с положительными членами. Признак Даламбера.
86. Ряды с положительными членами. Интегральный признак сходимости.
87. Знакопередающие ряды. Признак Лейбница.
88. Функциональные ряды. Отыскание области сходимости.
89. Интегрирование и дифференцирование рядов.
90. Разложение функций в ряд Тейлора.
91. Применение степенных рядов.

Задания к практическим занятиям и самостоятельной работе

Задания к практическим занятиям и самостоятельной работе студентов берутся из сборников:

1. Сборник задач по математике: учеб. пособие для втузов. В 4 ч. / Ефимов А. В.; под ред. А. В. Ефимова, А. С. Пospelова. - [4-е изд., перераб. и доп.]. – М.: Физматлит, 2004. - Ч. 1. – 288 с.
2. Сборник задач по математике: Для втузов. [Учеб. пособие]. В 4 ч. / под ред. А. В. Ефимова и А. С. Пospelова. – [4-е изд., перераб. и доп.]. - М.: Физматлит, 2004. - Ч. 2. - 431 с.
3. Сборник задач по математике: учеб. пособие для втузов. В 4 ч. / Ефимов А. В., Каракулин А. Ф., Лесин В. В., Пospelов А. С., Фролов С. В.; под ред. А. В. Ефимова и А. С. Пospelова. - [5-е изд., перераб.] - М.: Физматлит, 2007. - Ч. 3. - 544 с.

Пример задания

$$\begin{array}{ll}
5.231. \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n-1}{3n}, & 5.232. \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n+1}{7-9n}. \\
5.233. \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+1)^2}{2n^3}, & 5.234. \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^2-7n+1}{2-5n-6n^2}. \\
5.235. \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+2)^3-(n-2)^3}{95n^3+39n}. \\
5.236. \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n-1}{5n+7} - \frac{1+2n^3}{2+5n^3} \right). \\
5.237. \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{n^4+3n+1}}{n-1}, & 5.238. \lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n+2} - \sqrt{n}). \\
5.239. \lim_{n \rightarrow \infty} n^{3/2}(\sqrt{n^3+1} - \sqrt{n^3-2}), & 5.240. \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n+3^n}{2^n-3^n}.
\end{array}$$

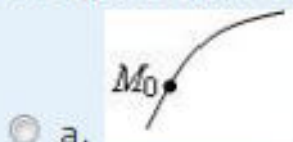
Тестовые задания

Тестовые задания представлены в сети интернет по адресу: eos.ulstu.ru

Пример вопроса из теста:

Какой эскиз соответствует поведению функции $y(x)$ в окрестности x_0 ?
 $y'(x_0) > 0$, $y''(x_0) > 0$?

Выберите один ответ:



Перечень контрольных вопросов к зачету 1 семестра

1. Матрицы и операции над ними. Определители 2 и 3 порядков.
2. Теорема о разложении. Определитель квадратной матрицы, его свойства и методы вычисления.
3. Ранг матрицы и способы его отыскания. Обратная матрица и ее построение.
4. Система линейных алгебраических уравнений. Метод обратной матрицы. Метод Крамера.
5. Система линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса. Теорема Кронекера – Капелли.
6. Однородная алгебраическая система уравнений; фундаментальная система решений.
7. Собственные значения и собственные векторы квадратной матрицы.
8. Векторы. Основные понятия. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось.
9. Разложение вектора по ортам координатных осей. Модуль вектора. Направляющие косинусы.
10. Угол между векторами. Условия перпендикулярности и коллинеарности векторов.
11. Скалярное произведение векторов и его свойства. Приложения скалярного произведения.
12. Векторное произведение векторов и его свойства. Приложения векторного произведения.
13. Смешанное произведение векторов и его свойства. Приложения смешанного произведения.
14. Система координат на плоскости. Основные понятия. Преобразование системы координат.
15. Линии на плоскости. Основные понятия. Уравнения прямой на плоскости.
16. Прямая на плоскости. Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Расстояние от точки до прямой.
17. Уравнения поверхности и линии в пространстве. Основные понятия. Основные задачи.
18. Уравнения плоскости в пространстве. Основные задачи. Расстояние от точки до плоскости.
19. Уравнения прямой в пространстве. Основные задачи.

20. Взаимное расположение двух плоскостей, двух прямых, прямой и плоскости в пространстве.
21. Линии второго порядка на плоскости. Окружность. Эллипс.
22. Линии второго порядка на плоскости. Гипербола. Парабола.
23. Множества и действия над ними. Множества действительных чисел.
24. Функция, способы задания функции. Элементарные функции и их классификация.
25. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке и на бесконечности, односторонние пределы. Основные теоремы о пределах.
26. Замечательные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции и их свойства. Эквивалентные бесконечно малые функции; использование эквивалентов при вычислении пределов.
27. Непрерывность функции в точке. Свойства функций, непрерывных в точке. Непрерывность элементарных функций.
28. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Точки разрыва, их классификация.
29. Определение производной, ее геометрический и механический смысл. Основные свойства производной. Связь дифференцируемости и непрерывности функций.
30. Производные основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функций. Дифференциал функции.
31. Производные и дифференциалы высших порядков.
32. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталю. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Пеано и Лагранжа.
33. Условия монотонности функций. Экстремумы функции. Необходимые и достаточные условия локальных экстремумов. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции, дифференцируемой на отрезке.
34. Выпуклость, вогнутость графика функции. Асимптоты графика функций.
35. Общая схема построения графиков.
36. Определение и способы задания функции нескольких переменных (ФНП). Предел, непрерывность, частные производные ФНП. Частные производные сложной функции.
37. Полный дифференциал ФНП, инвариантность его формы. Дифференцирование неявных функций. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Производная по направлению, градиент.
38. Частные и смешанные производные высших порядков. Формула Тейлора. Экстремумы ФНП.
39. Определение комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи. Операции над комплексными числами. Извлечение корней из комплексных чисел. Формула Эйлера; показательная форма записи комплексного числа.
40. Теорема Безу. Основная теорема алгебры. Разложение многочлена с действительными коэффициентами на линейные и квадратичные множители.

Перечень контрольных вопросов к экзамену 2 семестра

1. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства.
2. Таблица основных интегралов.
3. Неопределенный интеграл. Интегрирование подведением под знак дифференциала, заменой переменной интегрирования, интегрирования по частям.
4. Разложение рациональных дробей на простейшие методом неопределённых коэффициентов. Интегрирование рациональных дробей.
5. Интегрирование тригонометрических выражений.
6. Интегрирование иррациональных выражений при помощи рационализирующих подстановок.
7. Определение и свойства определённого интеграла; его геометрический и физический смысл. Производная от интеграла с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница.
8. Определённый интеграл. Интегрирование по частям и заменой переменной интегрирования.
9. Геометрические приложения определённого интеграла.
10. Несобственные интегралы.

11. Дифференциальные уравнения первого порядка; основные определения и терминология; задача Коши.
12. Решение основных типов дифференциальных уравнений первого порядка, интегрируемых в квадратурах.
13. Дифференциальные уравнения высшего порядка; основные понятия; задача Коши и краевая задача.
14. Уравнения, допускающие понижение порядка.
15. Линейное однородное дифференциальное уравнение; фундаментальная система решений, структура общего решения. Структура общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения.
16. Нахождения общего решения линейного однородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами.
17. Нахождение общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами.
18. Дифференциальная система; задача Коши. Решение линейной дифференциальной системы с постоянными коэффициентами.
19. Определение, свойства двойного интеграла. Сведение двойного интеграла к повторному.
20. Приложения двойного интеграла.
21. Определение и свойства тройного интеграла. Сведение тройного интеграла к повторному.
22. Приложения тройного интеграла.
23. Замена переменных в двойном интеграле. Полярная замена.
24. Замена переменных в тройном интеграле. Цилиндрическая и сферическая замена.
25. Числовые ряды сходимость и сумма ряда. Геометрическая прогрессия. Необходимое условие сходимости ряда. Умножение ряда на число, сложение и вычитание рядов.
26. Ряды с положительными членами. Теоремы сравнения.
27. Ряды с положительными членами. Признаки сходимости Коши и Даламбера. Интегральный признак сходимости.
28. Знакопередающиеся ряды, теорема Лейбница. Абсолютно и условно сходящиеся ряды. Теорема сходимости абсолютно сходящегося ряда. Ряды с комплексными числами.
29. Функциональные ряды. Область сходимости. Теоремы о непрерывности суммы функционального ряда, о почленном интегрировании и дифференцировании.
30. Степенные ряды. Теорема Абеля.
31. Ряд Тейлора. Теорема о единственности разложения в степенной ряд.
32. Применение степенных рядов.

Типовые задачи к экзамену 2 семестра

1. Найти решение дифференциального уравнения $y' - \frac{1}{x+1}y = e^x(x+1)$.
2. Вычислить интегралы: а) $\int \frac{dx}{\sqrt{4-x^2}}$; б) $\int_0^{\pi} (x+1)\cos 3x dx$.
3. Вычислить $\iint_D (x^2y^2 + 16x^3y^3) dx dy$, $D: x=1, y=x^2, y=-\sqrt{x}$.
4. Исследовать сходимость числовых рядов $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+2)6^n}{n!}$, $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n+1}{n^2+1}$.

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;

- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

Критерии оценки компетенций:

- знание основных понятий и методов линейной алгебры;
- знание основ дифференциального и интегрального исчисления функции одного и нескольких аргументов;
- знание основных методов решения обыкновенных дифференциальных уравнений;
- умение решить конкретную задачу Коши для ЛНОДУПК.
- умение применять основные признаки сходимости рядов;
- умение вычислять предел элементарной функции;
- владеет навыками нахождения производной функции;
- владеет навыками поиска неопределённого интеграла;
- владеет навыками вычисления определённого интеграла.

Средства оценивания для контроля

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов:

Решение задач - работа обучающегося с целью формирования у обучаемых умений и навыков профессиональной практической работы. Результаты работы оформляются письменно и содержат решение аналитической задачи и составление профессионального суждения о полученных результатах работы в виде выводов.

Тестирование – средство контроля, организованное в виде online-тестов, для проверки знаний по изучаемым разделам.

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д.

Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и решение задания, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы зачет обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Экзамен – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Процедура проведения экзамена может быть организована по-разному.

Традиционный экзамен предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 60 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи для решения

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Высшая математика»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан радиотехнического факультета

 Д.Н. Кадеев

«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Физика

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

высшее образование - бакалавриат

(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация

бакалавр

Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным планом по направлению подготовки (специальности)

профиль

(программа / специализация)

Физика

Радиотехнический

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

доцент, к.ф.-м.н.

(должность, ученые звание, степень)

(подпись)

Гришина А.А.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой

(должность)

(подпись)

Браже Р.А.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«30» июня 2020 г.

(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой

«30» июня 2020 г.

(подпись)

Святков К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«30» июня 2020 г.

(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

Оглавление

1 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся:	4
2 Язык преподавания	5
3 Цели и задачи дисциплины (модуля)	5
4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
5 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	6
6 Содержание дисциплины (модуля), структурированного по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам	6
6.2 Тематический план изучения дисциплины	8
6.3 Теоретический курс	8
6.4 Практические (семинарские) занятия	9
6.5 Лабораторный практикум	10
6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы	10
6.7 Самостоятельная работа обучающихся	11
7 Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	12
8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	12
9 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	12
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	12
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	12
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	13
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	14
П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	19
П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания	19
П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	21
П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	25
Перечень информационных ресурсов, справочных систем и современных профессиональных баз данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	Ошибка! Закладка не определена.

**1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С
УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ
РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ
ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:**

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 6 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u>216</u>
Экзамен(ы)	<u>2</u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>96</u>
Зачет(ы)	<u>1</u>	Лекции	<u>32</u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u>32</u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u>32</u>
Контрольная(ые) работа(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>120</u>
Реферат(ы)	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u>27</u>
Эссе	<u> </u>	Зачет(ы)	<u>9</u>
РГР	<u> </u>		

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u> </u>
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)	<u> </u>	Лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые) работа(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Реферат(ы)	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>		

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u> </u>
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)	<u> </u>	лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые) работа(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Реферат(ы)	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>		

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Физика» является обеспечение фундаментальной физической подготовки, позволяющей будущим инженерам ориентироваться в научно-технической информации, использовать физические принципы и законы в тех областях техники, в которых они будут трудиться, а также формирование у будущих выпускников естественно-научной картины мира.

Задачами дисциплины являются:

- освоение современных базовых физических идей, принципов и методов, на которых основано современное научное мировоззрение и культура организационно-технического мышления;
- ознакомление с научной аппаратурой и методикой физического исследования, позволяющее развить навыки экспериментального и технического поиска;
- выработка у студентов приемов и навыков решения конкретных задач из разных областей физики, помогающих в дальнейшем ставить и корректно решать инженерные задачи построения моделей физических объектов и явлений.

Кроме того, в результате изучения дисциплины «Физика» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков должны овладеть профессиональными компетенциями, приведенными в табл. 1.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Знает основные понятия и физические законы следующих разделов физики: механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, термодинамики и статистической физики, квантовой физики Умеет использовать законы классической и современной физики для анализа природных явлений, решать профессиональные типовые задачи, имеющие ярко-выраженную физико-математическую основу Имеет практический опыт использования научно-технического оборудования для получения физического результата и его последующего анализа

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1О.06 Дисциплины (модули).

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2.1

Бюджет времени с учетом семестров и видов занятий (1 семестр)

Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно-заочной	заочной
Семестр	1	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	48	-	-
- лекции	16	-	-
- лабораторные работы	16	-	-
- практические занятия	16	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	60	-	-
- проработка теоретического курса	20	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям, выполнение домашнего задания	10	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	10	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	9	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-	-	-
Итого	108	-	-
Вид промежуточной аттестации	Зачет	-	-

Таблица 2.2

Бюджет времени с учетом семестров и видов занятий (2 семестр)

Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно- заочной	заочной
Семестр	2	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	48	-	-
- лекции	16	-	-
- лабораторные работы	16	-	-
- практические занятия	16	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	33	-	-
- проработка теоретического курса	11	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям, выполнение домашнего задания	11	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	11	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	27	-	-
Итого	108	-	-
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	-	-

6.2 Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов						
№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа студента	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1. Механика	4/-/-	4/-/-	4/-/-	15/-/-	27/-/-
2	Раздел 2. Электричество и магнетизм	6/-/-	6/-/-	6/-/-	15/-/-	33/-/-
3	Раздел 3. Колебания и волны	6/-/-	6/-/-	6/-/-	15/-/-	33/-/-
4	Раздел 4. Волновая оптика	4/-/-	4/-/-	4/-/-	16/-/-	28/-/-
5	Раздел 5. Квантовая физика	8/-/-	8/-/-	8/-/-	16/-/-	40/-/-
	Раздел 6. Молекулярная физика и термодинамика	4/-/-	4/-/-	4/-/-	16/-/-	28/-/-
7	Подготовка к экзамену (включая его сдачу)	-	-	-	27/-/-	27/-/-
	Итого часов	32/-/-	32/-/-	32/-/-	120/-/-	216/-/-

6.3 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях	
Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы	
Раздел 1. Механика	
1.1. Основы классической механики (КМ) Постулаты КМ. Преобразования координат Галилея. Законы Ньютона. Законы сохранения и их применение.	
1.2. Элементы релятивистской механики (РМ) Опыт Майкельсона–Морли. Постулаты РМ. Преобразования координат Лоренца. Релятивистские эффекты. Взаимосвязь массы и энергии.	
Раздел 2. Электричество и магнетизм	
2.1. Уравнения электромагнитного поля Электрический заряд. Характеристики электрического поля. Характеристики магнитного поля. Закон электромагнитной индукции. Система уравнений Максвелла в интегральной форме	
2.2. Релятивистский характер магнитного поля Магнитное поле движущегося заряда. Закон Био–Савара–Лапласа (БСЛ). Примеры применения закона БСЛ для расчета магнитных полей проводников с током. Закон Ампера.	
2.3. Законы стационарных токов Характеристики электрического тока. Уравнение непрерывности. Классическая теория электропроводности металлов.	
Раздел 3. Колебания и волны	
3.1. Уравнения колебательных процессов Описание колебательных процессов различной природы. Свободные незатухающие колебания. Сложение когерентных колебаний с близкими значениями частот. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Затухающие колебания. Характеристики затухающих колебаний. Вынужденные колебания. Резонансы смещений.	

3.2. Волновые процессы Упругие волны. Электромагнитные волны. Энергия бегущей упругой волны. Скорости распространения упругих волн.
Раздел 4. Волновая оптика
4.1. Поляризация света. Интерференция света Поляризация волн. Поляризованный и естественный свет. Управление поляризацией света. Общие сведения об интерференции. Классические интерференционные опыты. Условия максимумов и минимумов интерференции.
4.2. Дифракция света. Дисперсия света Принцип Гюйгенса–Френеля. Зоны Френеля. Зонные пластинки. Классическая теория дисперсии света. Распространение электромагнитных волн в проводящей среде. Распространение электромагнитных волн в ионосфере.
Раздел 5. Квантовая физика
5.1. Корпускулярно-волновой дуализм Квантовые свойства излучения. Волновые свойства частиц.
5.2. Уравнение Шредингера Волновая функция. Эволюционное и стационарное уравнения Шредингера. Частица в одномерной потенциальной яме. Квантовый линейный гармонический осциллятор. Прохождение частицы через потенциальный барьер.
5.3. Атом водорода Спектральные серии. Формула Бальмера. Уравнение Шредингера для атома водорода.
5.4. Ядро атома Состав и размеры ядра. Ядерные силы. Критерий устойчивости ядра. Радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Ядерный синтез.
Раздел 6. Молекулярная физика и термодинамика
6.1. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа Внутренняя энергия идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Кинетическая теория явлений переноса в газах.
6.2. Начала термодинамики Первое начало термодинамики. Классическая теория теплоемкостей. Теорема Карно. Второе начало термодинамики. Третье начало термодинамики.
6.3. Фазовые состояния, переходы и равновесия Основные понятия. Уравнение Клапейрона – Клаузиуса. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Критические параметры. Уравнение Ван-дер-Ваальса в приведенных параметрах.

6.4 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Основные вопросы, выносимые на практические (семинарские) занятия

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Основы классической механики (КМ)
2	Элементы релятивистской механики (РМ)
3	Система уравнений Максвелла
4	Постоянное магнитное поле
5	Постоянный электрический ток
6	Уравнения колебательных процессов
7	Волновые процессы
8	Поляризация света. Интерференция света.
9	Дифракция света. Дисперсия света.
10	Корпускулярно-волновой дуализм
11	Уравнение Шредингера

12	Атом водорода
13	Ядро атома
14	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа
15	Начала термодинамики
16	Фазовые состояния, переходы и равновесия

6.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум включает в себя 8 соответствующих лекционному материалу лабораторных работ из приведенного ниже списка (по 4 лабораторные работы в каждом семестре). Выполнение всех лабораторных работ, запланированных для каждого студента преподавателем, является обязательным условием для допуска студента до экзамена по данной дисциплине.

Темы практических (лабораторных) занятий.

Таблица 6

Номер	Наименование практического (лабораторного) занятия
1	Основы теории обработки результатов измерений
2	Определение ускорения свободного падения при помощи прибора Атвуда
3	Определение момента инерции маятника Максвелла или Определе- ние момента инерции маятника Обербека
4	Исследование упругого соударения шаров
5	Определение удельного заряда электрона методом магнетрона
6	Определение горизонтальной составляющей индукции магнитного поля Земли с помощью тангенс-буссоли
7	Изучение процесса разряда конденсатора
8	Определение скорости звука в воздухе методом стоячей волны или Определе- ние логарифмического декремента затухания камертона
9	Определение длины волны монохроматического света с помощью дифракционной решетки
10	Проверка закона Малюса
11	Исследование характеристик теплового излучения лампы накаливания
12	Определение постоянной Планка, работы выхода электронов и красной границы фото- эффекта
13	Определение постоянной Ридберга по спектру атомов водорода
14	Определение потенциала возбуждения атомов методом Франка и Герца
15	Определение вязкости жидкости по методу Стокса
16	Определение отношения теплоемкостей газа методом Клемана – Дезорма или Опреде- ление приращения энтропии при плавлении олова

6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Учебным планом направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» не предусмотрены.

6.7 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 7

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки лекционного материала по конспектам и учебной литературе	Раздел 1 темы 1.1-1.2 Раздел 2 Темы 2.1-2.3 Раздел 3 темы 3.1-3.2 Раздел 4 темы 4.1-4.2 Раздел 5 Темы 5.1-5.4 Раздел 6 темы 6.1-6.3	2-16 нед. 1 сем. 2-16 нед. 1 сем. 2-16 нед. 1 сем. 2-16 нед. 2 сем. 2-16 нед. 2 сем. 2-16 нед. 2 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки к практическим (семинарским) занятиям	Раздел 1 темы 1.1-1.2 Раздел 2 Темы 2.1-2.3 Раздел 3 темы 3.1-3.2 Раздел 4 темы 4.1-4.2 Раздел 5 Темы 5.1-5.4 Раздел 6 темы 6.1-6.3	2-16 нед. 1 сем. 2-16 нед. 1 сем. 2-16 нед. 1 сем. 2-16 нед. 2 сем. 2-16 нед. 2 сем. 2-16 нед. 2 сем.	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к зачету	Раздел 1 темы 1.1-1.2 Раздел 2 Темы 2.1-2.3 Раздел 3 темы 3.1-3.2 Раздел 4 тема 4.1	2-16 нед. 1 сем. 2-16 нед. 1 сем. 2-16 нед. 1 сем. 2-16 нед. 1 сем.	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену	Раздел 4 тема 4.2 Раздел 5 Темы 5.1-5.4 Раздел 6 темы 6.1-6.3	17-19 нед. 2 сем. 17-19 нед. 2 сем. 17-19 нед. 2 сем.	-	-

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства представлены в Приложении 2.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Браже, Р.А. Лекции по физике [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.А. Браже. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 320 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/10248>. – Загл. с экрана..
2. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики. 3-е изд., испр. и доп. – СПб.: Книжный мир, 2005. – 328 с.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Механика: методические указания к лабораторным работам по физике / сост. Ю.Р. Гильманов. 2-е изд., перераб. – Ульяновск: УлГТУ, 2009. – 79 с.
2. Электричество и магнетизм : методические указания к лабораторным работам по физике / сост. В. В. Ефимов, А. И. Кочаев, Р. М. Мефтахутдинов. – Ульяновск: УлГТУ, 2012. – 48 с.
3. Колебания и волны: методические указания к лабораторным работам по физике / сост. Р. А. Браже, Т. А. Новикова. – Изд. 3-е. – Ульяновск: УлГТУ, 2008. – 74 с.
4. Квантовая физика : методические указания к лабораторным работам по физике / сост. Р. К. Лукс. – Ульяновск : УлГТУ, 2011. – 68 с.
5. Учебные лабораторные комплексы по квантовой физике: методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Физика» для студентов дневной и заочно-вечерней форм обучения направлений 550 000 – технические науки / сост. Р. К. Лукс, Т. А. Новикова. – Ульяновск : УлГТУ, 2009. – 80 с
6. Молекулярная физика. Термодинамика : методические указания к лабораторным работам по физике / сост. А. А. Гришина. – Ульяновск : УлГТУ, 2013. – 55 с.

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Сайт электронной библиотеки открытого доступа УлГТУ в сети Интернет <http://venec.ulstu.ru/>.
2. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>.
3. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.
4. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>.

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способ-

ствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий, используемых при описании физических явлений и процессов. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов основной и дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к участию в практических занятиях.

Практические занятия проводятся в форме решения задач в соответствии с рабочей программой (раздел 6.4) при последовательном изучении тем. Цели, порядок проведения практического занятия определяются преподавателем заранее – на лекции или предыдущем практическом занятии со студентами.

Студенты должны быть ознакомлены с перечнем задач, подлежащих решению на занятии, а также ссылок на информационные источники, рекомендуемые для изучения рассматриваемых вопросов. В ходе подготовки к лабораторным занятиям студент может использовать конспект лекций, изучить рекомендуемую основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Физика» определяется данной рабочей программой дисциплины. Самостоятельная работа – это изучение без участия преподавателя отдельных тем (вопросов темы), рекомендованных в рабочей программе по данной дисциплине. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Самостоятельная работа студентов делится на два вида: аудиторную и внеаудиторную. Аудиторная самостоятельная работа студентов организуется и проходит под контролем преподавателя, предполагает выдачу студентам групповых или индивидуальных заданий и самостоятельное выполнение их студентами под методическим и организационным руководством преподавателя. Внеаудиторная работа студента включает: изучение справочной, учебной основной и дополнительной литературы в соответствии с рекомендациями в рабочей программе по данной дисциплине; подготовку к практическим занятиям.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного оборудования (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций	Не требуется
2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации	Не требуется
3	Специализированные лаборатории № 702 «Механика» для проведения лабораторных занятий	Не требуется
4	Специализированные лаборатории № 703 «Электричество и магнетизм» для проведения лабораторных занятий	Не требуется
5	Специализированные лаборатории № 708 «Колеба-	Не требуется

	ния и волны» для проведения лабораторных занятий	
6	Специализированные лаборатории № 711 «Квантовая физика» для проведения лабораторных занятий	Microsoft Windows XP (MS Open License), Adobe Reader X1
7	Специализированные лаборатории № 700 «Молекулярная физика и термодинамика» для проведения лабораторных занятий	Не требуется
8	Специализированные лаборатории № 713 «Статистическая физика и физика твердого тела» для проведения лабораторных занятий	Не требуется
9	Специализированные лаборатории № 701 «Компьютерная физика» для проведения лабораторных занятий и тестирования студентов	Microsoft Windows XP (MS Open License), Adobe Reader X1
10	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Не требуется
11	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки (факультета/института), ауд. №	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ, выход в Интернет

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска
2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска
3	Специализированные лаборатории № 702 «Механика» для проведения лабораторных занятий	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска; типовое оборудование, установки и комплекты по механике типов ФПМ-03, ФПМ-04, ФПМ-05. Всего 9 лабораторных стендов
4	Специализированные лаборатории № 703 «Электричество и магнетизм» для проведения лабораторных занятий	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска; типовое оборудование, установки и комплекты по электричеству типа ФПМ-01; лаборатор-

		ные установки собственного изготовления; цифровые вольтметры, амперметры, миллиамперметры, микроамперметры, мультиметры; цифровые вольтметры В7-16А, В3-38; источники постоянного тока Б5-13А, Б5-47, Б5-50; Осциллографы С1-67, С1-68; Генератор сигналов ГЗ-36А. Всего 11 лабораторных стендов
5	Специализированные лаборатории № 708 «Колебания и волны» для проведения лабораторных занятий	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска; типовое оборудование, установки и комплекты по колебаниям типа ФПМ-04; лабораторные установки собственного изготовления; поляриметр; полярископ СМ-3, лазер гелий-неоновый ЛГН-207Б; осциллографы С1-72, С1-73, С1-77, С1-67; выпрямитель ПВМ-2006; вольтметр В7-16А; генераторы сигналов ГЗ-36А, Г№-102; трубка Кундта, линия Лехера. Всего 10 лабораторных стендов
6	Специализированные лаборатории № 711 «Квантовая физика» для проведения лабораторных занятий	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска; типовое оборудование, установки и комплекты по квантовой физике типа ФПК-02, ФПК-09, ФКЛ-2М-1; лабораторные комплексы производства НИИ ЯФ ФГУ – 5 шт.; лабораторные установки собственного изготовления. Всего 13 лабораторных стендов.
7	Специализированные лаборатории № 700 «Молекулярная физика и термодинамика» для проведения лабораторных занятий	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска; типовое оборудование, установки и комплекты по молекулярной физике и термодинамике производства СФ ИРЭ РАН – 2 шт.; лабораторные установки собственного изготовления. Всего 8 лабораторных стендов
8	Специализированные лаборатории № 713 «Статистическая физика и физика твердого тела» для проведения лабораторных занятий	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска; типовое оборудование, установки и комплекты по статистической физике производства НТЦ ЛАБЭКС – 5 шт.; лабораторные установки собственного изготовления. Всего 12 лабораторных стендов
9	Специализированные лаборатории № 701 «Компьютерная физика» для проведения лабораторных занятий и тестирования студентов	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; рабочие места, оборудованные ПЭВМ; выход в Интернет
10	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки (факультета/института)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ, выход в Интернет

11	Помещения №№ 704, 707 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Типовые установки и комплекты лабораторного оборудования по различным разделам физики, персональные компьютеры, мониторы, оргтехника, блоки питания, измерительные приборы, генераторы сигналов, осциллографы

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Физика»

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

профиль «Системы автоматизированного проектирования»

Дисциплина «Физика» относится к блоку Б1.О.06 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенции ОПК-1.

Целью освоения дисциплины «Физика» является обеспечение фундаментальной физической подготовки, позволяющей будущим инженерам ориентироваться в научно-технической информации, использовать физические принципы и законы в тех областях техники, в которых они будут трудиться, а также формирование у будущих выпускников естественно-научной картины мира.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, в том числе лабораторные занятия, самостоятельная работа студента, зачет и экзамен.

Тематический план дисциплины:

Механика

Основы классической механики (КМ)

Постулаты КМ. Преобразования координат Галилея. Законы Ньютона. Законы сохранения и их применение.

Элементы релятивистской механики (РМ)

Опыт Майкельсона–Морли. Постулаты РМ. Преобразования координат Лоренца. Релятивистские эффекты. Взаимосвязь массы и энергии.

Электричество и магнетизм

Уравнения электромагнитного поля

Электрический заряд. Характеристики электрического поля. Характеристики магнитного поля. Закон электромагнитной индукции. Система уравнений Максвелла в интегральной форме

Релятивистский характер магнитного поля

Магнитное поле движущегося заряда. Закон Био–Савара–Лапласа (БСЛ). Примеры применения закона БСЛ для расчета магнитных полей проводников с током. Закон Ампера.

Законы стационарных токов

Характеристики электрического тока. Уравнение непрерывности. Классическая теория электропроводности металлов.

Колебания и волны

Уравнения колебательных процессов

Описание колебательных процессов различной природы. Свободные незатухающие колебания. Сложение когерентных колебаний с близкими значениями частот. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Затухающие колебания. Характеристики затухающих колебаний. Вынужденные колебания. Резонансы смещений.

Волновые процессы

Упругие волны. Электромагнитные волны. Энергия бегущей упругой волны. Скорости распространения упругих волн.

Волновая оптика

Поляризация света. Интерференция света

Поляризация волн. Поляризованный и естественный свет. Управление поляризацией света. Общие сведения об интерференции. Классические интерференционные опыты. Условия максимумов и минимумов интерференции.

Дифракция света. Дисперсия света

Принцип Гюйгенса–Френеля. Зоны Френеля. Зонные пластинки. Классическая теория дисперсии света. Распространение электромагнитных волн в проводящей среде. Распространение электромагнитных волн в ионосфере.

Квантовая физика

Корпускулярно-волновой дуализм

Квантовые свойства излучения. Волновые свойства частиц.

Уравнение Шредингера

Волновая функция. Эволюционное и стационарное уравнения Шредингера. Частица в одномерной потенциальной яме. Квантовый линейный гармонический осциллятор. Прохождение частицы через потенциальный барьер.

Атом водорода

Спектральные серии. Формула Бальмера. Уравнение Шредингера для атома водорода.

Ядро атома

Состав и размеры ядра. Ядерные силы. Критерий устойчивости ядра. Радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Ядерный синтез.

Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория идеального газа

Внутренняя энергия идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Кинетическая теория явлений переноса в газах.

Начала термодинамики

Первое начало термодинамики. Классическая теория теплоемкостей. Теорема Карно. Второе начало термодинамики. Третье начало термодинамики.

Фазовые состояния, переходы и равновесия

Основные понятия. Уравнение Клапейрона – Клаузиуса. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Критические параметры. Уравнение Ван-дер-Ваальса в приведенных параметрах.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	ОПК-1 способен применять естественно-научные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Собеседование по лабораторным работам, решение задач на практических занятиях, зачет и экзамен

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенцию ОПК-1 на этапе, указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Собеседование по лабораторным занятиям

В ходе собеседования студенту задается от 3 до 5 вопросов, при этом возможны дополнительные уточняющие вопросы. Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии оценивания собеседования по семинарским занятиям

Оценка	Критерии
Отлично	Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебной литературе и конспектам лекций, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно; четко и полно дает ответы на дополнительные уточняющие вопросы
Хорошо	Студент дал полный правильный ответ на вопросы семинара с соблюдением логики изложения материала, но допустил при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Оценка «хорошо» может выставляться студенту, недостаточно четко и полно ответившему на дополнительные уточняющие вопросы
Удовлетворительно	Студент показал неполные знания, допустил ошибки и неточности при ответе на вопросы семинара, продемонстрировал неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам. При этом хотя бы по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера
Неудовлетворительно	Студент не дал ответа по вопросам семинара; дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы. Неудовлетворительная оценка выставляется выпускнику, отказавшемуся отвечать на вопросы семинара

Решение задач на практических занятиях

В ходе решения задач студенту предлагается решить на занятии от 2 до 5 задач на тему лекции, предшествующей занятию.

Шкала оценивания имеет вид (таблица ПЗ)

Таблица ПЗ

Шкала и критерии оценивания решения задач

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент составил правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом.
Хорошо	Выставляется обучающемуся, если студент составил правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ
Удовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если студент понял задание правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задача решена не полностью или в общем виде
Неудовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если студент не решил задачу, не предпринял попытки к решению, либо применяемые формулы и проведенные расчеты не относятся к поставленной задаче

Зачет

Зачет по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одна задача из разных разделов дисциплины для проверки усвоенных знаний, умений и навыков в рамках освоения запланированной компетенции.

Шкала оценивания имеет вид (таблица П4)

Таблица П4

Шкала и критерии оценивания экзамена

Оценка	Критерии
Зачтено	Выставляется обучающемуся, если студент показал знания теоретического материала по поставленному вопросу на уровне основных положений и выше, допускает отдельные неточности, при этом полностью выполнил лабораторный практикум, выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$)
Незачтено	выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

Экзамен

Экзамен по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса для проверки усвоенных знаний и практическое задание (задачу) для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучения дисциплины компетенций. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролируемые уровень сформированности всех заявленных дисциплинарных компетенций.

Шкала оценивания имеет вид (таблица П5)

Таблица П5

Шкала и критерии оценивания экзамена

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практические задания

	ские задания и способен обосновать свои решения
Хорошо	выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, но с несущественными погрешностями и ошибками
Удовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

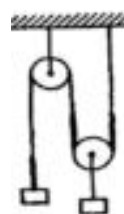
Собеседование по лабораторным занятиям

1. Постулаты классической механики.
2. Преобразования координат Галилея.
3. Законы Ньютона.
4. Законы сохранения и их применение.
5. Элементы релятивистской механики (РМ)
6. Опыт Майкельсона–Морли.
7. Постулаты РМ.
8. Преобразования координат Лоренца.
9. Релятивистские эффекты.
10. Взаимосвязь массы и энергии.
11. Электрический заряд.
12. Характеристики электрического поля.
13. Характеристики магнитного поля.
14. Закон электромагнитной индукции.
15. Система уравнений Максвелла в интегральной форме.
16. Релятивистский характер магнитного поля.
17. Магнитное поле движущегося заряда.
18. Закон Био–Савара–Лапласа (БСЛ).
19. Примеры применения закона БСЛ для расчета магнитных полей проводников с током.
20. Закон Ампера.
21. Законы стационарных токов
22. Характеристики электрического тока.
23. Уравнение непрерывности.
24. Классическая теория электропроводности металлов.
25. Описание колебательных процессов различной природы.
26. Свободные незатухающие колебания.
27. Сложение когерентных колебаний с близкими значениями частот.
28. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний.
29. Затухающие колебания.
30. Характеристики затухающих колебаний.
31. Вынужденные колебания. Резонансы смещений.
32. Упругие волны. Электромагнитные волны.
33. Энергия бегущей упругой волны.
34. Поляризация волн.
35. Поляризованный и естественный свет.

36. Управление поляризацией света.
37. Общие сведения об интерференции.
38. Классические интерференционные опыты.
39. Условия максимумов и минимумов интерференции.
40. Дифракция света.
41. Дисперсия света
42. Принцип Гюйгенса–Френеля.
43. Зоны Френеля.
44. Зонные пластинки.
45. Классическая теория дисперсии света.
46. Распространение электромагнитных волн в проводящей среде.
47. Распространение электромагнитных волн в ионосфере.
48. Квантовые свойства излучения. Волновые свойства частиц.
49. Волновая функция.
50. Эволюционное и стационарное уравнения Шредингера.
51. Частица в одномерной потенциальной яме.
52. Квантовый линейный гармонический осциллятор.
53. Прохождение частицы через потенциальный барьер.
54. Атом водорода
55. Спектральные серии.
56. Формула Бальмера.
57. Уравнение Шредингера для атома водорода.
58. Состав и размеры ядра.
59. Ядерные силы.
60. Критерий устойчивости ядра.
61. Радиоактивность.
62. Деление тяжелых ядер.
63. Ядерный синтез.
64. Внутренняя энергия идеального газа.
65. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.
66. Кинетическая теория явлений переноса в газах.
67. Начала термодинамики.
68. Первое начало термодинамики.
69. Классическая теория теплоемкостей.
70. Теорема Карно.
71. Второе начало термодинамики.
72. Третье начало термодинамики.
73. Уравнение Клапейрона – Клаузиуса.
74. Уравнение Ван-дер-Ваальса.
75. Критические параметры.
76. Уравнение Ван-дер-Ваальса в приведенных параметрах.

Типовые практические задания

1. Расстояние между двумя станциями метрополитена $l = 1,5$ км. Первую половину этого расстояния поезд проходит равноускоренно, вторую – равнозамедленно с тем же по модулю ускорением. Максимальная скорость поезда $v = 50$ км/ч. Найти ускорение a и время t движения поезда между станциями.
2. Тело брошено со скоростью $v_0 = 20,0$ м/с под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту. Пренебрегая сопротивлением воздуха, найти скорость тела, а также его нормальное и тангенциальное ускорения через $t = 1,50$ с после начала движения. На какое расстояние l переместится за это время тело по горизонтали и на какой окажется высоте h ?
3. Определить ускорения a_1 и a_2 , с которыми движутся грузы m_1 и m_2 в установке, изображенной на рисунке, а также силу натяжения T нити. Трением и массой блоков пренебречь. Нить считать невесомой и нерастяжимой.
4. Сила тока равномерно возрастает от 0 до 3 А в течение времени 10 с. Определить заряд, про-



- шедший в проводнике.
- Если вольтметр соединить последовательно с резистором сопротивлением $R = 10 \text{ кОм}$, то при напряжении $U_0 = 120 \text{ В}$ он покажет $U_1 = 50 \text{ В}$. Если соединить его с резистором неизвестного сопротивления R_x , то при том же напряжении вольтметр покажет $U_2 = 10 \text{ В}$. Определить это сопротивление.
 - Определить относительное увеличение $\Delta R/R$ энергетической светимости абсолютно черного тела при увеличении его температуры на 1%.
 - Какая доля энергии фотона израсходована на работу вырывания фотоэлектрона, если красная граница фотоэффекта $\lambda_0 = 307 \text{ нм}$ и максимальная кинетическая энергия T_{max} фотоэлектрона равна 1 эВ?
 - Определить длину волны де Бройля λ электрона, находящегося на второй орбите атома водорода.
 - Мощность излучения абсолютно черного тела $N = 10 \text{ кВт}$. Найти площадь S излучающей поверхности тела, если максимум спектральной плотности его энергетической светимости приходится на длину волны $\lambda = 700 \text{ нм}$.
 - На какую длину волны λ приходится максимум спектральной плотности энергетической светимости абсолютно черного тела, имеющего температуру, равную температуре $t = 37^\circ \text{C}$ человеческого тела, т.е. $T = 310 \text{ К}$?

Пример решения задачи

Шар массой m_1 , движущийся горизонтально с некоторой скоростью v_1 , столкнулся с неподвижным шаром массой m_2 . Шары абсолютно упругие, удар прямой. Какую долю своей кинетической энергии первый шар передал второму?

Решение.

Доля энергии, переданной первым шаром второму, выразится соотношением

$$\omega = \frac{T'_2}{T_1} = \frac{m_2 u_2^2}{m_1 v_1^2} = \frac{m_2}{m_1} \left(\frac{u_2}{v_1} \right)^2,$$

где T_1 — кинетическая энергия первого шара до удара; u_2 и T_2 — скорость и кинетическая энергия второго шара после удара.

Как видно из выражения (1), для определения ω надо найти u_2 . Воспользуемся тем, что при ударе абсолютно упругих тел одновременно выполняются два закона сохранения: импульса и механической энергии.

По закону сохранения импульса, учитывая, что второй шар до удара покоился, имеем

$$m_1 v_1 = m_1 u_1 + m_2 u_2.$$

По закону сохранения энергии в механике

$$\frac{m_1 v_1^2}{2} = \frac{m_1 u_1^2}{2} + \frac{m_2 u_2^2}{2}.$$

Решая совместно два последних уравнения, найдем

$$u_2 = 2m_1 v_1 / (m_1 + m_2).$$

Подставив это выражение u_2 в равенство (1), получим

$$\omega = \frac{m_2}{m_1} \left[\frac{2m_1 v_1}{v_1 (m_1 + m_2)} \right]^2 = \frac{4m_1 m_2}{(m_1 + m_2)^2}.$$

Из этого соотношения видно, что доля переданной энергии зависит только от масс сталкивающихся шаров. Доля передаваемой энергии не изменится, если шары поменяются местами.

Ответ: Доля переданной энергии зависит только от масс сталки-

$$\omega = \frac{m_2}{m_1} \left[\frac{2m_1 v_1}{v_1 (m_1 + m_2)} \right]^2 = \frac{4m_1 m_2}{(m_1 + m_2)^2}.$$

вающихся шаров. Доля передаваемой энергии не изменится, если шары поменяются местами.

Перечень контрольных вопросов к зачету первого семестра

- Постулаты классической механики.
- Преобразования координат Галилея.
- Законы Ньютона и границы их применения.
- Законы сохранения и их связь со свойствами пространства и времени.
- Момент инерции тела относительно неподвижной оси вращения.
- Момент импульса тела относительно неподвижной оси вращения.

7. Кинетическая энергия вращающегося тела.
8. Уравнение динамики вращательного движения.
9. Опыт Майкельсона–Морли.
10. Постулаты релятивистской механики.
11. Преобразования координат Лоренца.
12. Релятивистские эффекты (сокращение масштабов, относит. одновремен. событий).
13. Релятивистские эффекты (замедление времени, увеличение массы).
14. Взаимосвязь массы и энергии.
15. Релятивистский закон сложения скоростей
16. Характеристики электрического поля.
17. Характеристики магнитного поля.
18. Закон электромагнитной индукции.
19. Система уравнений Максвелла в интегральной форме.
20. Уравнение магнитного поля движущегося заряда.
21. Закон Био–Савара–Лапласа (БСЛ).
22. Расчет магнитного поля длинного проводника с током на расстоянии d от него.
23. Расчет магнитного поля в центре кругового витка с током.
24. Магнитный гистерезис.
25. Закон Ампера.
26. Характеристики электрического тока.
27. Уравнение непрерывности в электродинамике.
28. Условие стационарности электрического тока.
29. Правила Кирхгофа для разветвленных электрических цепей.
30. Разность потенциалов, ЭДС и напряжение в электродинамике.
31. Разрядка и зарядка конденсатора.
32. Классическая теория электропроводности металлов.
33. Уравнение свободных колебаний гармонического осциллятора.
34. Уравнение свободных колебаний физического маятника.
35. Уравнение свободных колебаний идеального колебательного контура.
36. Сложение когерентных колебаний с близкими значениями частот.
37. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний.
38. Уравнение затухающих колебаний пружинного маятника.
39. Характеристики затухающих колебаний.
40. Уравнение вынужденных колебаний.
41. Резонансы смещений.
42. Уравнение упругой волны.
43. Уравнение электромагнитной волны.
44. Энергия бегущей упругой волны.
45. Энергия бегущей электромагнитной волны.
46. Скорости распространения упругих волн.

Перечень контрольных вопросов к экзамену второго семестра

1. Поляризация волн. Виды поляризации света.
2. Поляризованный и естественный свет.
3. Вращение плоскости поляризации.
4. Закон Брюстера.
5. Закон Малюса.
6. Двойное лучепреломление.
7. Классические интерференционные опыты.
8. Условия максимумов и минимумов интерференции.
9. Принцип Гюйгенса–Френеля.
10. Метод зон Френеля.
11. Дифракция Френеля на круглом отверстии и диске.
12. Дифракция Фраунгофера от узкой щели.
13. Дифракция света на дифракционной решетке.
14. Классическая теория дисперсии света.
15. Распространение электромагнитных волн в проводящей среде.

16. Распространение электромагнитных волн в ионосфере.
17. Квантовые свойства излучения.
18. Волновые свойства частиц.
19. Волновая функция.
20. Эволюционное и стационарное уравнения Шредингера.
21. Энергия и волновая функция частицы в одномерной потенциальной яме.
22. Энергия квантового линейного гармонического осциллятора.
23. Вероятность прохождения частицы через потенциальный барьер.
24. Спектральные серии атома водорода.
25. Формула Бальмера.
26. Уравнение Шредингера для атома водорода.
27. Состав и размеры ядра.
28. Свойства ядерных сил.
29. Критерий устойчивости ядра.
30. Закон радиоактивного распада.
31. Виды радиоактивных распадов (с примерами).
32. Ядерные реакции деления тяжелых ядер (с примерами).
33. Ядерные реакции синтеза (с примерами).
34. Распределение Максвелла молекул по скоростям.
35. Характерные скорости молекул.
36. Распределение Больцмана.
37. Выражение для внутренней энергии идеального газа.
38. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.
39. Явления переноса в газах.
40. Первое начало термодинамики.
41. Второе начало термодинамики.
42. Классическая теория теплоемкостей.
43. Теорема Карно.
44. Третье начало термодинамики.
45. Уравнение Клапейрона – Клаузиуса.
46. Уравнение Ван-дер-Ваальса.
47. Критические параметры.
48. Уравнение Ван-дер-Ваальса в приведенных параметрах.

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;

- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение и готовность к использованию основных (изученных) законов физики;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

Критерии оценки компетенций:

- знание основных понятий и физических законов следующих разделов физики: механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, термодинамики и статистической физики, квантовой физики
- умение использовать законы классической и современной физики для анализа природных явлений, решать профессиональные типовые задачи, имеющие ярко-выраженную физико-математическую основу
- владение навыками использования научно-технического оборудования для получения физического результата и его последующего анализа

Средства оценивания для контроля

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов.

Решение задач – работа обучающегося с целью формирования у обучаемых умений и навыков профессиональной практической работы. Результаты работы оформляются письменно и содержат решение аналитической задачи и составление профессионального суждения о полученных результатах работы в виде выводов.

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих-либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д.

Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и решение задания, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы зачет обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/ для решения.

Экзамен – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих-либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Процедура проведения экзамена может быть организована по-разному.

Традиционный экзамен предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи для решения.

Лист дополнений и изменений
к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Физика»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий


«30» июня 2020 г. К.В. Святков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Основы программирования

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

высшее образование - бакалавриат

(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация

бакалавр

Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль
(программа / специализация)

Вычислительная техника

Информационных систем и технологий

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы:

доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Лапшов Ю.А.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)



(подпись)

Святлов К.В.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой / научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



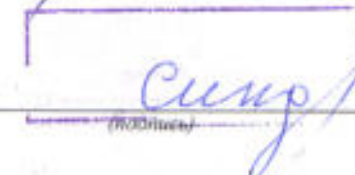
(подпись)

Святлов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.



(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 4 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	144
Экзамен(ы)	<u>2</u>		
Зачет(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Курсовой проект	<u> </u>	Лекции	<u>16</u>
Курсовая работа	<u> </u>	лабораторные	<u>32</u>
Контрольная(ые) работа(ы)	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>69</u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u>27</u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)	<u> </u>	Лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые) работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)	<u> </u>	лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые) работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов компетенций, связанных с работой в среде программирования и реализацией алгоритмов в виде программ на конкретном языке программирования.

Задачами дисциплины являются:

- Изучение вопросов разработки приложений на языке Си;
- Изучение вопросов отладки приложений;
- Изучение основных типов данных и их применения;
- Изучение вопросов модульной структуризации программ;
- Изучение вопросов разработки приложений на языке Java;
- Изучение основ объектно-ориентированного подхода;
- Изучение базовых структур данных;

В результате изучения дисциплины «Основы программирования» студент достигает освоения компетенций в разработке программного обеспечения с использованием алгоритмического и объектно-ориентированного подходов.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
ОПК-8	Способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	1. Знать: базовые алгоритмы и их программную реализацию 2. Уметь: разрабатывать алгоритмы и реализовать их средствами современных языков программирования 3. Иметь практический опыт: разработки и реализации алгоритмов средствами современных языков программирования
ОПК-9	Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	1. Знать: методики использования инструментальных средств программирования 2. Уметь: использовать инструментальные средства программирования 3. Иметь практический опыт: использования инструментальных средств программирования

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1.О.08 Дисциплины (модули).

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий			
Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно-заочной	заочной
Семестр	2	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	48	-	-
- лекции	16	-	-
- лабораторные работы	32	-	-
- практические занятия	-	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	69	-	-
- проработка теоретического курса	17	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям, выполнение домашнего задания	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	52	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	27	-	-
Итого	144	-	-
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	-	-

6.2 Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов						
№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
2	Раздел 1. Основы объектно-ориентированного программирования на языке Java	16/-/-		32/-/-	69/-/-	12/-/-
3	Подготовка к экзамену и его сдача	-	-	-	27/-/-	-/-/-
	Итого часов	48/-/-	-	64/-/-	176/-/-	288/-/-

6.3 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях	
Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы	
Раздел 1. Основы объектно-ориентированного программирования на языке Java	
1.1. Основы объектно-ориентированного подхода. 1.2. Библиотека Swing и графика в Java 1.3. Рекурсия 1.4. 2D-массивы 1.5. Обработка нажатия клавиш 1.6. Строки в Java 1.7. Текстовые файлы 1.8. Сортировка массива 1.9. Списки на java	

6.4 Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» не предусмотрены

6.5 Лабораторный практикум

Таблица 5

№ работы	Тема лабораторной работы	Контактное время	СР
1	Циклы While в Java. Отладка циклических алгоритмов	2/-/-	4/-/-
2	Циклы While и Do While. Вложенные циклы	2/-/-	4/-/-
3	Графический пользовательский интерфейс и библиотека Swing	2/-/-	4/-/-
4	Рисование в Java. Реализация класса,	2/-/-	4/-/-

	наследование, инкапсуляция		
5	Рекурсия в Java	2/-/-	4/-/-
6	Двухмерные массивы в Java	2/-/-	4/-/-
7	Обработка нажатия клавиш в Java	2/-/-	4/-/-
8	Строки в Java	3/-/-	4/-/-
9	Текстовые файлы	3/-/-	4/-/-
10	Сортировка массива	3/-/-	4/-/-
11	Реализация списков на Java	3/-/-	4/-/-
12	Стандартные классы списков на Java	3/-/-	4/-/-

6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовой проект учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» не предусмотрен

6.7 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки лекционного материала по конспектам и учебной литературе	Раздел 1 Темы 2.1-2.9	2-16 нед. 2 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки к лабораторным занятиям	Раздел 1 Темы 2.1-2.9	2-16 нед. 2 сем.	-	-
			-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену	Раздел 1 Темы 2.1-2.9	17-18 нед. 2 сем.	-	-

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства представлены в Приложении 2.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Фридман, А.Л. Язык программирования Си++ [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Л. Фридман. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 218 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100541>. — Загл. с экрана.

2. Вязовик, Н.А. Программирование на Java [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Вязовик. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 603 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100405>. — Загл. с экрана.
3. Белоцерковская, И.Е. Алгоритмизация. Введение в язык программирования C++ [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Е. Белоцерковская, Н.В. Галина, Л.Ю. Катаева. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 196 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100564>. — Загл. с экрана.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Фридман, А.Л. Язык программирования Си++ [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Л. Фридман. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 218 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100541>. — Загл. с экрана.
2. Вязовик, Н.А. Программирование на Java [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Вязовик. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 603 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100405>. — Загл. с экрана.

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Электронно-библиотечная система Лань: <https://e.lanbook.com/>
4. Ресурсы портала habr: <https://habr.com> (<https://habr.com/post/240899>, <https://habr.com/hub/hi/>, <https://habr.com/company/gridgain/blog/430852/>, <https://habr.com/company/1cloud/blog/252719/> и др.)
5. Научно-образовательный портал <http://eup.ru/>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий и категорий теории принятия решений. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к выполнению лабораторных работ.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с рабочей программой (раздел 6.4) при последовательном изучении тем дисциплины и представляют собой выполнение обучаемыми набора практических задач предметной области с целью выработки у них навыков их решения/программирования. Перед проведением лабораторной работы преподаватель информирует студентов о теме работы, ее задачах, формулирует «ТЗ», сообщает стек технологий/библиотек/функций, необходимый для успешного завершения лабораторной работы. Особое внимание при выполнении лабораторных работ по данной дисциплине студентам следует обратить на математический аппарат, так как предмет «теория принятия решений» подразумевает в первую очередь принятие наиболее верного решения задачи.

В зависимости от готовности студентов к лабораторной работе преподаватель может объяснить примерный путь реализации (базовая логика работы, список необходимых возможностей и т.д.) необходимой функциональности приложения. После выполнения студентами полученного задания проводится проверка правильности и корректности работы итогового приложения и разбор типичных ошибок, допущенных в ходе реализации необходимого функционала.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Информатика и вычислительная техника» определяется данной рабочей программой дисциплины. Самостоятельная работа – это изучение без участия преподавателя отдельных тем (вопросов темы), рекомендованных в рабочей программе по данной дисциплине. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Самостоятельная работа студентов делится на два вида: аудиторную; внеаудиторную. Видами самостоятельной работы студента в аудиторное время являются: решение задач в рамках подготовки лабораторным работам, участие студента в диалоговом общении и т.д. Аудиторная самостоятельная работа студентов организуется и проходит под контролем преподавателя, предполагает выдачу студентам групповых или индивидуальных заданий и самостоятельное выполнение их студентами под методическим и организационным руководством преподавателя. Внеаудиторная работа студента включает: изучение справочной, учебной основной и дополнительной литературы в соответствии с рекомендациями в рабочей программе по данной дисциплине; подготовку к вопросам на лекции; написание экспериментальных приложений для получения практического опыта написания программного обеспечения для принятия решений.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса используются современные информационные технологии, базирующиеся на активном использовании всех доступных программно-информационных ресурсов двух видов:

- общего назначения – текстовые процессоры для подготовки отчетов по учебной работе, интернет-навигаторы для использования средств электронной образовательной среды вуза и информационных ресурсов Интернет, программы чтения электронных документов в различном формате;
- программные средства инструментального назначения для выполнения учебно-проектных и учебно-исследовательских работ – системы программирования, СУБД, программы поддержки анализа свойств компьютеров;
- программные средства, являющиеся объектами изучения в соответствии с содержанием дисциплины.

С тем, чтобы обеспечивать выполнения различающихся по содержанию индивидуальных заданий (учебных, учебно-проектных, учебно-исследовательских) и поощрять развитие в студентах умений и навыков использования самых разнообразных программно-информационных средств, что обусловлено спецификой предметной области информатики и вычислительной техники и разнообразием требований на рынке труда, в учебных помещениях для различных видов занятий и самостоятельной работы по дисциплине устанавливается широкий спектр программного обеспечения. В этот спектр входят:

Проприетарные программные средства:

Microsoft Windows 7, MS Visual Studio, Антивирус Касперского

Программные средства со свободными и открытыми лицензиями:

Adobe Reader, Aida32ee_393, FAR MANGER, FREE PASCAL, GIMP, Google Chrome, MozillaFirefox Opera Stable, JAVA-ECLIPSE, JET BRAINSPYCHARM, Notepad, OpenOffice, PostgreSQL, ProjectExpertTrial, Python Launcher, STDU Viewer, Telegramm Desktop, Unity, VisSim , cpu-z_1.79-32bits-ru, GUI, Tasm, DOS-BOX, OpenServer, VSCode, КОМПАС, ER/Builder Free Edition, OwnWIQA, Scilab, GNU Octave.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представляет собой комплект аудиторий, оснащенность которых формируется на основе следующих принципов:

- унификация оснащения, что позволяет более гибко планировать расписание учебных занятий и обеспечивать активное использование учебных помещений и специализированных лабораторий в течение всей учебной недели;
- активное использование программных средств имитации поведения специализированного компьютерного оборудования, что обеспечивает в условиях ограниченного образовательного бюджета избежать закупки дорогостоящих аппаратных средств с ограниченным временем морального старения.

Оснащенность помещений согласно этим принципам представлена таблицей ниже.

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 312, 314 (корпус 3).	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, компьютер
	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий, практических занятий, требующих использования компьютеров, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 306,307,308,309 (корпус 3)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет для преподавателя и студентов.
2	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 311 3 корп., читальный зал научной библиотеки университета)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 313 (корпус 3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование»

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования»

Дисциплина «Основы программирования» относится к блоку Б1.О.08 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-8, ОПК-9.

Целью освоения дисциплины является умение работать в среде программирования и научиться реализовывать алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования с использованием объектно-ориентированного подхода.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Основы языка Java. Основы объектно-ориентированного подхода. Библиотека Swing и графика в Java. Обработка нажатия клавиш. Строки в Java. Текстовые файлы. Сортировка массива. Списки на java

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

**Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	ОПК-8 способностью разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	Собеседование по лабораторным работам, проверка решения лабораторных работ, зачет, экзамен
2	ОПК-9 способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	Собеседование по лабораторным работам, проверка решения лабораторных работ, зачет, экзамен

** Тест, собеседование по практических (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен*

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенции ОПК-1, ОПК-2, ОПК-8, ОПК-9, на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Собеседование при сдаче отчета по лабораторным занятиям

В ходе собеседования студенту задается от 3 до 5 вопросов, нацеленных на выявления уровня самостоятельности выполнения работы и понимания программно-технических решений и результатов экспериментов с ними. Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии оценивания собеседования по лабораторным занятиям	
Оценка	Критерии
Отлично	Студент ясно изложил методику решения задач, обосновал выполненное решение точной ссылкой на формулы, правила и т.д.
Хорошо	Студент ясно изложил методику решения задач, но в обосновании решения имеются сомнения в точности ссылки на формулы, правила и т.д.
Удовлетворительно	Студент изложил условие задачи, решение обосновал общей ссылкой на формулы, правила и т.д.
Неудовлетворительно	Студент не выполнил задания для самостоятельной работы, не уяснил условие задачи, решение не обосновал ссылкой на формулы, правила и т.д.

Зачет

Зачет по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит

практическое задание (задачу) для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучений дисциплины компетенций. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали практические задания, контролирующие уровень сформированности всех заявленных дисциплинарных компетенций.

Экзамен

Экзамен по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса для проверки усвоенных знаний и практическое задание (задачу) для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучений дисциплины компетенций. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности всех заявленных дисциплинарных компетенций.

Кроме того, при выставлении оценки по дисциплине учитывается работа студента в течение семестра:

Результаты собеседований – 10% при текущей аттестации

Результаты решения практических задач и кейс-заданий – 10% при текущей аттестации

Результаты решения типовых задач при самостоятельной работе – 10% при текущей аттестации

Результаты выполнения и защиты курсовой работы – 20% при текущей аттестации

Результаты при промежуточной аттестации (экзамен) – 50%

Шкала оценивания имеет вид (таблица П7)

Таблица П7

Шкала и критерии оценивания экзамена	
Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практические задания и способен обосновать свои решения
Хорошо	выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, но с несущественными погрешностями и ошибками
Удовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Собеседование при приеме лабораторных работ

1. Типовые вопросы при приеме лабораторных работ по разделу 1 (Основы объектно-ориентированного программирования на языке Java)
 - 1.1. Создание проекта в среде Eclipse. Запуск программы и прерывание ее выполнения
 - 1.2. Отладка программы в среде Eclipse. Точки останова и отслеживание значения переменных.
 - 1.3. Объявление переменных и базовые типы в Java.
 - 1.4. Как осуществить вывод данных на экран в консоль в Java.
 - 1.5. Как осуществить ввод данных с клавиатуры в Java.
 - 1.6. Особенности реализации циклов с пред- и пост- условием
 - 1.7. Break и continue в цикле.

- 1.8. Виды развилки в Java.
- 1.9. Функции в Си. Параметры и возвращаемые значения. Тип void.
- 1.10. Что такое классы в Java.
- 1.11. Что такое поле и метод класса.
- 1.12. Что такое модификаторы public, private и protected. Что они дают.
- 1.13. Объявление массива в Java, выделение памяти
- 1.14. Что такое сборщик мусора в Java.
- 1.15. Особенности создания проекта оконного приложения в Eclipse с использованием WindowBuilder и библиотеки Swing.
- 1.16. Графика в Java. Класс Graphics.
- 1.17. Рекурсивные функции.
- 1.18. Двумерные массивы в Java.
- 1.19. Как происходит реализация обработки клавишных операций в Swing.
- 1.20. Особенности работы с файлами в Java. Потоки ввода и вывода.
- 1.21. Строки в Java. Класс String.
- 1.22. Как можно осуществить сравнение строк.
- 1.23. Как определить длину строки в Java.
- 1.24. Как можно организовать список в Java. Односвязный и двусвязный список.
- 1.25. Стандартные списки в Java. Что такое итератор.

Перечень контрольных вопросов к экзамену

1. this в ООП
2. Абстрактные классы.
3. Вычислительная сложность алгоритма. Асимптотическая оценка сложности: $O(1)$, $O(\log N)$, $O(N)$, $O(N^2)$, ... Измерение времени работы программы.
4. Деревья. Бинарные деревья поиска.
5. Иерархии классов. Наследование.
6. Иерархия классов исключений и try catch finally
7. Интерфейсы и реализация интерфейсов.
8. Классы. Инкапсуляция. Модификаторы доступа
9. Конструкторы классов
10. Массивы. Разница в использовании отсортированных и неотсортированных массивов.
11. Полиморфизм. Перегрузка методов.
12. Понятие «Двоичное дерево поиска». Реализация двоичного дерева поиска на Си. (struct NodeTree { int data; NodeTree * left; NodeTree * right; };)
13. Реализация двусвязных списков. (struct Item {Data data; Item * next; Item * prev;};)
14. Реализация односвязных списков. (struct Item {Data data; Item * next;};)
15. Связанные списки.
16. Статические элементы класса.
17. Хэш

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;

- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

Критерии оценки компетенций:

- знание информационно-коммуникационных технологий, применяемых для решения задач посредством реализации алгоритмов;
- Умение учитывать основные требования информационной безопасности при решении профессиональных задач;
- Навыки решения задач профессиональной деятельности путем реализаций алгоритмов в виде программ.
- знание методов обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач;
- Умение осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.
- Умение выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.
- Умение выполнять тестирование программных модулей.
- Умение осуществлять оптимизацию программного кода модуля
- Умение разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций

Средства оценивания для контроля

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов:

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д.

Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и решение задания, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы зачет обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Экзамен – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Процедура проведения экзамена может быть организована по-разному.

Традиционный экзамен предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Объектно-ориентированное программирование»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерно-экономического
факультета



Е.В. Баландина

«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Экономика

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

высшее образование - бакалавриат

(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация

бакалавр

Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

Экономическая теория

факультета

Инженерно-экономический

в соответствии с учебным планом по направлению подготовки (специальности)

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

профиль
(программа / специализация)

Автоматизированные системы обработки информации и управления

Составитель рабочей программы

доцент, к.э.н.

(должность, ученое звание, степень)



Филиппова И.А.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)



Сафиуллин А.Р.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой

30 июня 2020 г.

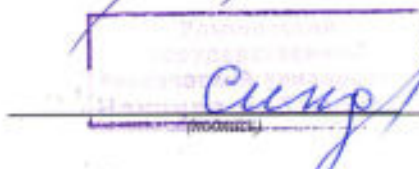


Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.



Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

Оглавление

1 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
2 Язык преподавания.....	5
3 Цели и задачи дисциплины (модуля)	5
4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	5
5 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	6
6 Содержание дисциплины (модуля), структурированного по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам	6
6.2 Тематический план изучения дисциплины	6
6.3 Теоретический курс	7
6.4 Практические (семинарские) занятия.....	8
6.5 Лабораторный практикум	9
6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы	9
6.7 Самостоятельная работа обучающихся.....	9
7 Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	10
8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	10
9 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	10
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	10
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	11
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	12
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	12
ПРИЛОЖЕНИЯ	13
Приложение 1 Аннотация рабочей программы	13
Приложение 2 Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	15
П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	15
П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал их оценивания	15
П.2.3 Типовые вопросы для опроса и собеседования, тестовые задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы дисциплины.....	18
П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	29
Приложение 3 Дополнения и изменения.....	31

**1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С
УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ
РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ
ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 2 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u>72</u>
Экзамен(ы)	_____	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)	<u>2</u>		
Курсовой проект	_____		
Курсовая работа	_____	Лекции	<u>16</u>
Контрольная(ые)	_____	лабораторные	
работа(ы)	_____	практические (семинарские)	<u>16</u>
Реферат(ы)	<u>2</u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>40</u>
Эссе	_____	Экзамен(ы)	
РГР	_____	Зачет(ы)	<u>9</u>

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	

Экзамен(ы)	_____	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)	_____		
Курсовой проект	_____		
Курсовая работа	_____	Лекции	_____
Контрольная(ые)	_____	лабораторные	_____
работа(ы)	_____	практические (семинарские)	_____
Реферат(ы)	_____	<i>Самостоятельная работа</i>	_____
Эссе	_____	Экзамен(ы)	_____
РГР	_____	Зачет(ы)	_____

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	

Экзамен(ы)	_____	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)	_____		
Курсовой проект	_____		
Курсовая работа	_____	лекции	_____
Контрольная(ые)	_____	лабораторные	_____
работа(ы)	_____	практические (семинарские)	_____
Реферат(ы)	_____	<i>Самостоятельная работа</i>	_____
Эссе	_____	Экзамен(ы)	_____
РГР	_____	Зачет(ы)	_____

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Экономика» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков, связанных с использованием основ экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности, знанием, применением экономического анализа в профессиональной деятельности, учетом экономических требований при обосновании принятия решений.

Задачами освоения дисциплины являются формирование у будущих выпускников:

- знаний экономических категорий и экономических законов;
- знаний закономерностей функционирования экономических систем на микро- и макроуровнях, целей, методы и основные направления государственного регулирования экономики;
- знаний методов экономического анализа и основных экономических показателей;
- умений использовать методы экономического анализа для изучения динамики количественных параметров экономических процессов на микро- и макроуровне;
- практического опыта учета экономических требований при обосновании принятия решений.

Кроме того, в результате изучения дисциплины «Экономика» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений	Знает экономические категории и экономические законы, закономерности функционирования экономических систем на микро- и макроуровнях, основы хозяйственной деятельности фирмы в условиях рынка, цели, методы и основные направления государственного регулирования экономики. Умеет определять специфику ценообразования и производства в рыночных условиях, использовать приемы и методы для оценки экономической ситуации при решении профессиональных задач. Имеет практический опыт проведения экономического анализа ситуаций на микро- и макроуровне современной экономики, расчета количественных показателей экономических процессов на микро- и макроуровне.
ОПК-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	Знает структуру и содержание бизнес-планов и технических заданий. Умеет определять планы оснащения отделов и лабораторий оборудованием. Имеет практический опыт составления бизнес-планов.

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1.О.04 Дисциплины (модули).

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий			
Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно-заочной	заочной
Семестр	2	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	32	-	-
- лекции	16	-	-
- лабораторные работы	-	-	-
- практические (семинарские) занятия	16	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	40	-	-
- проработка теоретического курса	15	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям, выполнение домашнего задания	25	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	-	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-	-	-
Итого	72	-	-
Вид промежуточной аттестации	Зачет	-	-

6.2 Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого раздела и темы		
Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения	
	Контактная работа	те л ь на
		Всего часов

	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
Раздел 1. Общая экономическая теория	4/-/-	4/-/-	-	9/-/-	17/-/-
Тема 1.1. Введение в экономическую теорию.	2/-/-	2/-/-	-	4,5/-/-	8,5/-/-
Тема 1.2. Экономическая система и ее типы.	2/-/-	2/-/-	-	4,5/-/-	8,5/-/-
Раздел 2. Микроэкономика	6/-/-	6/-/-	-	13,5/-/-	25,5/-/-
Тема 2.1. Основы теории спроса и предложения.	2/-/-	2/-/-	-	4,5/-/-	8,5/-/-
Тема 2.2. Основы теории фирмы.	2/-/-	2/-/-	-	4,5/-/-	8,5/-/-
Тема 2.3. Основы теории конкуренции.	2/-/-	2/-/-	-	4,5/-/-	8,5/-/-
Раздел 3. Макроэкономика	6/-/-	6/-/-	-	15,1/-/-	27,1/-/-
Тема 3.1. Основы национальной экономики и система национальных счетов.	2/-/-	2/-/-	-	4,5/-/-	8,5/-/-
Тема 3.2. Основы теории макроэкономического равновесия и макроэкономической неустойчивости.	2/-/-	2/-/-	-	5,1/-/-	9,1/-/-
Тема 3.3. Экономическая политика правительства.	2/-/-	2/-/-	-	5,5/-/-	9,5/-/-
<i>Подготовка к зачету и сдача зачета</i>	-	-	-	2,4/-/-	2,4/-/-
Итого часов	16/-/-	16/-/-	-	40/-/-	72/-/-

6.3 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Общая экономическая теория
Тема 1.1. Введение в экономическую теорию 1.1.1. Предмет экономической теории. 1.1.2. Методы экономической теории. 1.1.3. Структура современной экономической теории. Микроэкономика и макроэкономика. Позитивная и нормативная экономика.
Тема 1.2. Экономическая система и ее типы. 1.2.1. Понятие экономической системы. Типы экономических систем. 1.2.2. Рыночная экономика: понятие, субъекты, структура и инфраструктура. 1.2.3. Товар и деньги в рыночной экономике.
Раздел 2. Микроэкономика
Тема 2.1. Основы теории спроса и предложения. 2.1.1. Понятие спроса и предложения и факторы, влияющие на них. 2.1.2. Рыночное равновесие. 2.1.3. Эластичность спроса и предложения.
Тема 2.2. Основы теории фирмы. 2.2.1. Фирма как субъект рыночной экономики. 2.2.2. Издержки производства и доход фирм. 2.2.3. Организационно-правовые формы предпринимательства.
Тема 2.3. Основы теории конкуренции. 2.3.1. Конкурентные структуры в рыночной экономике. 2.3.2. Деятельность фирмы на рынках совершенной и несовершенной конкуренции. 2.3.3. Антимонопольное регулирование рынка.
Раздел 3. Макроэкономика

Тема 3.1. Основы национальной экономики и система национальных счетов. 3.1.1. Макроэкономика как раздел экономической теории 3.1.2. Понятие и структура национальной экономики. 3.1.3. Система национальных счетов и основные макроэкономические показатели.
Тема 3.2. Основы теории макроэкономического равновесия и макроэкономической нестабильности. 3.2.1. Совокупный спрос и совокупное предложение. 3.2.2. Потребление, сбережение, инвестиции. 3.2.3. Экономический рост и экономические циклы. 3.2.4. Инфляция и безработица.
Тема 3.3. Экономическая политика правительства. 3.3.1. Цели и методы государственного регулирования экономики. 3.3.2. Монетарная политика правительства. 3.3.3. Фискальная политика правительства.

6.4 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Тема и основные вопросы, выносимые на практические (семинарские) занятия

Тема и вопросы практического (семинарского) занятия
Тема 1. Введение в экономическую теорию. 1.1. Предмет экономической теории. 1.2. Методы экономической теории. 1.3. Структура современной экономической теории. Микроэкономика и макроэкономика. Позитивная и нормативная экономика.
Тема 2. Экономическая система и ее типы. 2.1. Понятие экономической системы. Типы экономических систем. 2.2. Рыночная экономика: понятие, субъекты, структура и инфраструктура. 2.3. Товар и деньги в рыночной экономике.
Тема 3. Основы теории спроса и предложения. 3.1. Понятие спроса и предложения и факторы, влияющие на них. 3.2. Рыночное равновесие. 3.3. Эластичность спроса и предложения.
Тема 4. Основы теории фирмы. 4.1. Фирма как субъект рыночной экономики. 4.2. Издержки производства и доход фирм. 4.3. Организационно-правовые формы предпринимательства.
Тема 5. Основы теории конкуренции. 5.1. Конкурентные структуры в рыночной экономике. 5.2. Деятельность фирмы на рынках совершенной и несовершенной конкуренции. 5.3. Антимонопольное регулирование рынка.
Тема 6. Основы национальной экономики и система национальных счетов. 6.1. Макроэкономика как раздел экономической теории 6.2. Понятие и структура национальной экономики. 6.3. Система национальных счетов и основные макроэкономические показатели.
Тема 7. Основы теории макроэкономического равновесия и макроэкономической нестабильности. 7.1. Совокупный спрос и совокупное предложение. 7.2. Потребление, сбережение, инвестиции. 7.3. Экономический рост и экономические циклы. 7.4. Инфляция и безработица.
Тема 8. Экономическая политика правительства. 8.1. Цели и методы государственного регулирования экономики.

- 8.2. Монетарная политика правительства.
8.3. Фискальная политика правительства.

6.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» по дисциплине «Экономика» не предусмотрен.

6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Реферат учебным планом направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» по дисциплине «Экономика» предусмотрен.

6.7 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов, тем и вопросов дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки лекционного материала по конспектам и учебной литературе	Раздел 1, темы 1.1-1.2, вопросы 1.1.1-1.2.3. Раздел 2, темы 2.1-2.3, вопросы 2.1.1-2.3.3. Раздел 3, темы 3.1-3.3, вопросы 3.1.1-3.3.3.	1-16 нед. 2 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки к практическим (семинарским) занятиям	Раздел 1, темы 1.1-1.2, вопросы 1.1.1-1.2.3. Раздел 2, темы 2.1-2.3, вопросы 2.1.1-2.3.3. Раздел 3, темы 3.1-3.3, вопросы 3.1.1-3.3.3.	1-16 нед. 2 сем.	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к зачету	Раздел 1, темы 1.1-1.2, вопросы 1.1.1-1.2.3. Раздел 2, темы 2.1-2.3, вопросы 2.1.1-2.3.3. Раздел 3, темы 3.1-3.3, вопросы 3.1.1-3.3.3.	17 нед. 2 сем.	-	-

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства представлены в Приложении 2.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Экономическая теория [Электронный ресурс]: Учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям/ А.И. Балашов [и др.]. - Электрон. текстовые данные.- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 527 с. - Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=66309>. - «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю.
2. Экономическая теория (микроэкономика и макроэкономика) [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Е.В. Абонеева [и др.]. - Электрон. текстовые данные. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2012. - 427 с. - Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=47391>. - «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю
3. Вечканов, Григорий Сергеевич. Экономическая теория: учебник для вузов: для бакалавров и специалистов / Вечканов Г. С. - 3-е изд. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2012. - (Стандарт третьего поколения). - 511 с.: рис. - ISBN 978-5-459-00302-4.
4. Гукасян, Галина Мнацакановна. Экономическая теория: ключевые вопросы: учебное пособие / Гукасян Г. М. - 4-е изд., доп. и перераб. - Москва: Инфра-М, 2013. - (Вопрос-ответ: сер. осн. в 2000 г.). - 223 с.: табл. - ISBN 978-5-16-003065-4.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Экономическая теория [Электронный ресурс]: Учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям/ А.И. Балашов [и др.]. - Электрон. текстовые данные.- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 527 с. - Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=66309>. - «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю.
2. Гукасян, Галина Мнацакановна. Экономическая теория: ключевые вопросы: учебное пособие / Гукасян Г. М. - 4-е изд., доп. и перераб. - Москва: Инфра-М, 2013. - (Вопрос-ответ: сер. осн. в 2000 г.). - 223 с.: табл. - ISBN 978-5-16-003065-4.

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Библиокомплектатор». Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/>
2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Издательство «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Национальная электронная библиотека (НЭБ). Режим доступа: <http://нэб.рф>
4. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru/library>
5. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://elibrary.ru>
6. РГБ – фонд диссертаций. Режим доступа: <http://diss.rsl.ru/>
7. Федеральный образовательный портал Экономика. Социология. Менеджмент. Режим доступа: <http://ecsocman.edu.ru/>
8. Образовательно-справочный сайт по экономике. Режим доступа: <http://economicus.ru>

9. Библиотека экономической и управленческой литературы. Режим доступа: <http://eup.ru/>

10. Электронная библиотека экономической и деловой литературы. Режим доступа: <http://www.aup.ru/library/>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В рамках подготовки к **лекционным занятиям** студент может при помощи рабочей программы по дисциплине узнать о теме и вопросах, которые преподаватель будет рассматривать на соответствующей лекции. На лекционных занятиях преподаватель раскрывает наиболее важные и принципиальные вопросы каждой темы, что способствует пониманию логики построения курса и тематической структуры дисциплины, усвоению содержания её основных категорий и взаимосвязей между ними. По окончании лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента, которое предполагает дополнительное изучение определенных тем и вопросов в учебной и учебно-методической литературе и на интернет-ресурсах, что позволит студенту углубить их понимание и подготовиться к активному участию в практических (семинарских) занятиях.

Практические (семинарские) занятия проводятся в полном соответствии с планом, отраженным в таблицах 3 и 5 данной рабочей программы, что означает соблюдение принятой последовательности и продолжительности изучения соответствующих тем и вопросов. Преподаватель доводит до студентов тему и вопросы, подлежащие рассмотрению на предстоящем семинаре, заранее на предшествующем лекционном или практическом (семинарском) занятии. Студенты должны ознакомиться с перечнем подлежащих рассмотрению вопросов и подготовить исчерпывающие ответы на них в надлежащей форме (определяется и озвучивается преподавателем заранее): устной и (или) письменной. В ходе подготовки ответов на вопросы студент может использовать конспекты лекций, рекомендуемую основную и дополнительную учебную литературу, учебно-методическую литературу, интернет-ресурсы. Практические (семинарские) занятия предполагают проведение опроса и собеседования, выполнение тестовых заданий в предметной области с целью выработки у студентов знаний, умений и навыков в решении профессиональных задач. На первом практическом занятии преподаватель доводит до студентов информацию о цели и задачах освоения дисциплины, тематической структуре дисциплины, применяемых формах оценочных средств, критериях и шкалах оценивания уровня подготовки студента, механизме формирования итоговой оценки на зачете. В начале каждого практического занятия преподаватель информирует студентов о теме, цели, задачах и порядке проведения данного занятия. В ходе практического занятия преподаватель (при наличии необходимости) уделяет внимание разъяснению студентам методики решения задач, практических заданий и осуществления расчетов с учетом информации, рассмотренной на предшествующих занятиях.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, её объем определяется рабочей программой. Самостоятельная работа предполагает более углубленное изучение студентом полностью либо в определенной части отдельных тем и вопросов, которые были рекомендованы преподавателем для самостоятельного рассмотрения в данной рабочей программе и озвучены на занятиях. Самостоятельная работа направлена на развитие у студентов уверенности, самостоятельности, ответственности, организованности и творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального характера. Самостоятельная работа студентов делится на два вида: аудиторную и внеаудиторную. Аудиторная самостоятельная работа студентов организуется и проходит под контролем преподавателя, она предполагает выдачу студентам групповых или индивидуальных заданий и самостоятельное их выполнение студентами под методическим и организационным руководством преподавателя. Формами самостоятельной работы студентов в аудиторное время являются: решение тестовых и практических заданий на занятии, участие студента в

диалоговых семинарах и т.д. Внеаудиторная работа студента реализуется в следующих формах: ознакомление со справочными материалами; изучение содержания основной и дополнительной учебной литературы, учебно-методической литературы и интернет-источников (в соответствии с рекомендациями в разделах 8, 9 и 10 данной рабочей программы); подготовку к устным выступлениям на семинарских занятиях.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Аудитория:

ОС: Microsoft Windows 7 Профессиональная 7-Zip 15.14

Adobe Reader X (10.1.16) – Russian

Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows

Microsoft Office 2007

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Лекции и семинарские (практические) занятия проводятся в аудитории, установленной в соответствии с расписанием занятий. Аудитории оснащены доской.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Экономика»

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования».

Дисциплина «Экономика» относится к блоку Б1.О.04 Дисциплина реализуется для подготовки студентов по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-2, ОПК-6.

Целью освоения дисциплины является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков, связанных с использованием основ экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности, знанием, применением экономического анализа в профессиональной деятельности, учетом экономических требований при обосновании принятия решений.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические (семинарские) занятия, самостоятельная работа, реферат.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Тематический план дисциплины «Экономика»:

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы

Раздел 1. Общая экономическая теория

Тема 1.1. Введение в экономическую теорию

1.1.1. Предмет экономической теории.

1.1.2. Методы экономической теории.

1.1.3. Структура современной экономической теории. Микроэкономика и макроэкономика. Позитивная и нормативная экономика.

Тема 1.2. Экономическая система и ее типы.

1.2.1. Понятие экономической системы. Типы экономических систем.

1.2.2. Рыночная экономика: понятие, субъекты, структура и инфраструктура.

1.2.3. Товар и деньги в рыночной экономике.

Раздел 2. Микроэкономика

Тема 2.1. Основы теории спроса и предложения.

2.1.1. Понятие спроса и предложения и факторы, влияющие на них.

2.1.2. Рыночное равновесие.

2.1.3. Эластичность спроса и предложения.

Тема 2.2. Основы теории фирмы.

2.2.1. Фирма как субъект рыночной экономики.

2.2.2. Издержки производства и доход фирм.

2.2.3. Организационно-правовые формы предпринимательства.

Тема 2.3. Основы теории конкуренции.

2.3.1. Конкурентные структуры в рыночной экономике.

2.3.2. Деятельность фирмы на рынках совершенной и несовершенной конкуренции.

2.3.3. Антимонопольное регулирование рынка.

Раздел 3. Макроэкономика

Тема 3.1. Основы национальной экономики и система национальных счетов.

3.1.1. Макроэкономика как раздел экономической теории

3.1.2. Понятие и структура национальной экономики.

3.1.3. Система национальных счетов и основные макроэкономические показатели.

Тема 3.2. Основы теории макроэкономического равновесия и макроэкономической нестабильности.

3.2.1. Совокупный спрос и совокупное предложение.

3.2.2. Потребление, сбережение, инвестиции.

3.2.3. Экономический рост и экономические циклы.

3.2.4. Инфляция и безработица.

Тема 3.3. Экономическая политика правительства.

3.3.1. Цели и методы государственного регулирования экономики.

3.3.2. Монетарная политика правительства.

3.3.3. Фискальная политика правительства.

Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные средства, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	УК-2 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Опрос и собеседование, тестовые задания, практические задания, доклад, зачет.
2	ОПК-6 способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	Опрос и собеседование, тестовые задания, практические задания, доклад, зачет.

* Тест, собеседование по практических (семинарских) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенции УК-2 и ОПК-6 на этапе, указанном в разделе 3 **основной профессиональной образовательной программы** УлГТУ по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования».

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал их оценивания

Для установления степени и качества сформированности компетенций преподаватель применяет следующие оценочные средства: опрос и собеседование, тестовые задания, практические задания, доклад, реферат, зачет.

Опрос и собеседование по темам и вопросам семинарских занятий

В ходе опроса студенту задается один (основной) вопрос по теме занятия, на который необходимо дать подробный всесторонний ответ. После этого в ходе собеседования преподаватель может задать студенту дополнительные уточняющие вопросы (от 3 до 5) по всей теме данного семинарского занятия, которые предполагают короткие и конкретные ответы. Шкала оценивания уровня подготовки студента в ходе опроса и собеседования имеет вид, представленный в таблице П2.

Таблица П2

Шкала и критерии оценивания подготовки студента при опросе и собеседовании на семинарских занятиях

Оценка	Критерии
Отлично	Студент дал полный и аргументированный правильный ответ на основной вопрос; излагает материал последовательно и логически правильно; четко и корректно дает ответы на дополнительные уточняющие вопросы; обнаруживает понимание материала; может обосновать свои суждения; способен применить знания на практике; может привести необходимые примеры не только по учебной литературе и конспектам лекций, но и предложить самостоятельные решения.
Хорошо	Студент дал полный правильный ответ на основной вопрос; логически

	правильно изложил материал, но при ответе допустил отдельные неточности, не имеющие принципиального характера; студент недостаточно чётко и корректно ответил на дополнительные уточняющие вопросы.
Удовлетворительно	Студент показал неполные знания как по основному, так и по дополнительным вопросам; допустил ошибки и неточности при ответе на поставленные вопросы; продемонстрировал неумение логически выстроить ответ и сформулировать свою позицию по обозначенным вопросам.
Неудовлетворительно	Студент отказался отвечать на поставленные вопросы по теме семинарского занятия; студент не предоставил правильного ответа по основному вопросу, не смог ответить на все или большинство дополнительных уточняющих вопросов.

Тестовые задания для семинарских занятий

Организация выполнения тестовых заданий направлена на проверку уровня знаний, умений и навыков студента; понимания им темы и вопросов семинарского занятия. Каждый тест содержит 10 тестовых заданий. Шкала оценивания уровня подготовки студента к решению тестовых заданий имеет вид, представленный в таблице ПЗ.

Таблица ПЗ

Шкала и критерии оценивания подготовки студента к решению тестов на семинарских занятиях

Оценка	Критерии
Отлично	Студент из 10 вопросов тестовых заданий правильно ответил на 9 или 10 вопросов и при необходимости сформулировал обоснование своих правильных ответов.
Хорошо	Студент из 10 вопросов тестовых заданий правильно ответил на 7 или 8 вопросов и при необходимости сформулировал обоснование своих правильных ответов.
Удовлетворительно	Студент из 10 вопросов тестовых заданий правильно ответил на 5 или 6 вопросов и при необходимости сформулировал обоснование своих правильных ответов.
Неудовлетворительно	Студент из 10 вопросов тестовых заданий правильно ответил на 4 и менее вопросов.

Практические задания для семинарских занятий

Выполнение практических заданий осуществляется с целью проверки уровня знаний, умений и владения навыками; понимания студентом основных методов и методик решения конкретных практических заданий; умения применять полученные знания на практике. В рамках данной формы работы студенту объявляются условия задания, решение которого он излагает письменно и предоставляет преподавателю на проверку. Шкала оценивания уровня подготовки студента к решению практических заданий имеет вид, представленный в таблице П4.

Таблица П4

Шкала и критерии оценивания уровня подготовки студента к решению практических заданий на семинарских занятиях

Оценка	Критерии
Отлично	Студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме задания, выстраивает правильный алгоритм его решения, определяет междисциплинарные связи по условиям задания.
Хорошо	Студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме задания, допуская незначительные неточности при его выполнении, имеет неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания
Удовлетворительно	Студент затрудняется с правильной оценкой предложенного задания; выбор правильного алгоритма решения задания

	возможен лишь при наводящих вопросах преподавателя.
Неудовлетворительно	Студент не предоставляет результаты решения задания, дает неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий при попытке решить задание.

Доклады для самостоятельной работы (вариант в устной форме, доклад)

Подготовка доклада (в устной форме) осуществляется для закрепления знаний и умений обучающихся, а также для оценки уровня понимания студентом основных положений дисциплины. Подготовка доклада способствует углублению и расширению знаний студента, помогает ему выработать навыки по самостоятельному формулированию выводов и подготовке практических рекомендаций и предложений. Большое значение при самостоятельной подготовке доклада имеет умение студента использовать содержание учебной литературы, положения нормативно-правовых актов, показателей статистических сборников, актуальной новостной аналитики. В рамках данной работы студенту объявляется тема и сроки подготовки доклада. Примерная продолжительность доклада должна составлять 6-10 минут. Шкала оценивания уровня подготовки студента к выполнению доклада имеет вид, представленный в таблице П5.

Таблица П5

Шкала и критерии оценивания уровня подготовки студента к выполнению доклада для самостоятельной работы

Оценка	Критерии
Отлично	Студент изложил содержание доклада логически грамотно и последовательно, правильно обозначил актуальность и цель темы выступления, при обосновании своих выводов использовал актуальные данные статистических обзоров и новостной аналитики, уверенно и обстоятельно ответил на дополнительные вопросы по теме доклада.
Хорошо	Студент изложил содержание доклада логически грамотно и последовательно, правильно обозначил актуальность и цель темы выступления, при обосновании своих выводов в неполной мере использовал актуальные данные статистических обзоров и новостной аналитики, ответил на большинство дополнительных вопросов по теме доклада.
Удовлетворительно	Студент сформировал содержание доклада с нарушением логики его изложения, обозначил актуальность и цель темы выступления с заметными ошибками, при обосновании своих выводов в неполной мере использовал актуальные данные статистических обзоров и новостной аналитики, ответил лишь на отдельные дополнительные вопросы по теме доклада.
Неудовлетворительно	Студент не подготовил доклад, не обозначил актуальность и цель темы доклада, при обосновании своих выводов не использовал актуальные данные статистических обзоров и новостной аналитики, не ответил на дополнительные вопросы по теме доклада.

Реферат

Реферат является формой самостоятельной работы студента. В процессе защиты реферата студенту задается 7-10 вопросов по его теме и содержанию. Оценивание реферата на этапе его защиты осуществляется в соответствии со шкалой и критериями, представленными в таблице П6.

Таблица П6

Шкала и критерии оценивания подготовки студента к выполнению и защите реферата

Оценка	Критерии
Зачтено	Выставляется при выполнении реферата в полном объеме; работа отличается достаточной глубиной проработки всех структурных элементов содержательной части и оформлена с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его в практическом исследовании; студентом применены современные методы и методики анализа с

	соответствующими расчетами; определены и обоснованы экономические показатели; на защите студент дает правильные ответы на большинство вопросов, отстаивает свою точку зрения достаточно обосновано.
Не зачтено	Выставляется при выполнении реферата в неполном объеме; работа отличается крайне слабой проработкой структурных элементов содержательной части; работа оформлена с многочисленными нарушениями установленных правил; студент на защите не отвечает на большинство вопросов и допускает грубые фактические ошибки, не может защитить предложенные им в работе тезисы и расчеты.

Зачет

Зачет по дисциплине проводится в смешанной (письменной и устной) форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса для проверки степени освоенности студентом знаний и одно практическое задание для контроля уровня освоения умений и навыков. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы, позволяющие проконтролировать уровень сформированности всех заявленных дисциплинарных компетенций. В ходе зачета преподаватель может задать студенту несколько дополнительных вопросов (в пределах вынесенного на зачет перечня вопросов) для всесторонней оценки степени сформированности всех компетенций, запланированных к освоению в рамках данной дисциплины.

На зачете при определении его итогового результата учитывается работа студента в течение всего семестра, а именно:

- результаты опросов и собеседований – 20 % при текущей аттестации;
- результаты решения тестовых и практических заданий – 20 % при текущей аттестации;
- результаты выступления с докладами – 10 % при текущей аттестации;
- результаты при промежуточной аттестации (зачет) – 50%.

Шкала оценивания уровня подготовки студента к зачету имеет вид, представленный в таблице П7.

Таблица П7

Шкала и критерии оценивания уровня подготовки студента на зачете

Оценка	Критерии
Зачтено	Выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал по поставленным вопросам; грамотно, логично и последовательно излагает ответы на них; ответил на большинство дополнительных вопросов; выполнил практическое задание либо в полном объеме (допускаются несущественные погрешности и ошибки) и способен обосновать свое решение, либо не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$).
Не зачтено	Выставляется обучающемуся, если студент не ответил на поставленные основные и дополнительные вопросы; допускает грубые ошибки в ответах на вопросы; не справился с выполнением практического задания.

П.2.3 Типовые вопросы для опроса и собеседования, тестовые задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы дисциплины

Типовые вопросы для опроса студентов на семинарских занятиях

Тема 1. Введение в экономическую теорию.

1.1. Предмет экономической теории.

1.2. Методы экономической теории.

1.3. Структура современной экономической теории. Микроэкономика и макроэкономика. Позитивная и нормативная экономика.

Тема 2. Экономическая система и ее типы.

2.1. Понятие экономической системы. Типы экономических систем.

2.2. Рыночная экономика: понятие, субъекты, структура и инфраструктура.

2.3. Товар и деньги в рыночной экономике.

Тема 3. Основы теории спроса и предложения.

3.1. Понятие спроса и предложения и факторы, влияющие на них.

3.2. Рыночное равновесие.

3.3. Эластичность спроса и предложения.

Тема 4. Основы теории фирмы.

4.1. Фирма как субъект рыночной экономики.

4.2. Издержки производства и доход фирм.

4.3. Организационно-правовые формы предпринимательства.

Тема 5. Основы теории конкуренции.

5.1. Конкурентные структуры в рыночной экономике.

5.2. Деятельность фирмы на рынках совершенной и несовершенной конкуренции.

5.3. Антимонопольное регулирование рынка.

Тема 6. Основы национальной экономики и система национальных счетов.

6.1. Макроэкономика как раздел экономической теории

6.2. Понятие и структура национальной экономики.

6.3. Система национальных счетов и основные макроэкономические показатели.

Тема 7. Основы теории макроэкономического равновесия и макроэкономической неустойчивости.

7.1. Совокупный спрос и совокупное предложение.

7.2. Потребление, сбережение, инвестиции.

7.3. Экономический рост и экономические циклы.

7.4. Инфляция и безработица.

Тема 8. Экономическая политика правительства.

8.1. Цели и методы государственного регулирования экономики.

8.2. Монетарная политика правительства.

8.3. Фискальная политика правительства.

Типовые вопросы для собеседования со студентами на семинарских занятиях

Тема 1. Введение в экономическую теорию.

1.1. Каково содержание предмета экономической теории?

1.2. В чем заключается проблема выбора в экономике?

1.3. Как классифицируют потребности, и какую роль потребности играют в экономике?

1.4. Какие экономические ресурсы выделяют?

1.6. Что показывает кривая производственных возможностей общества?

1.6. Каково содержание метода научно абстракции? индукции и дедукции? анализа и синтеза? экономико-математического моделирования?

1.7. В чем отличие микро- и макроэкономики? позитивной и нормативной экономики.

Тема 2. Экономическая система и ее типы.

2.1. Что такое экономическая система, и какие типы экономических систем выделяют?

2.2. Каковы признаки традиционной экономики?

2.3. Каковы признаки командно-административной экономики?

2.4. Каковы признаки рыночной экономики эпохи совершенной конкуренции?

2.5. Каковы признаки смешанной экономики (современной рыночной экономики)?

2.6. Что такое рынок?

2.7. Каких субъектов рыночных отношений выделяют?

2.8. По каким признакам, и как можно выделять структуру рынка?

2.9. Что представляет собой инфраструктура рынка?

2.10. Каково содержание "товара" как экономической категории?

2.11. Какие функции выполняют деньги в рыночной экономике?

Тема 3. Основы теории спроса и предложения.

3.1. Каково содержание "спроса" как экономической категории, и как его можно представить?

3.2. Какие факторы влияют на спрос?

3.3. Каково содержание "предложения" как экономической категории, и как его можно представить?

3.4. Какие факторы влияют на предложения?

3.5. Как графически представить рыночное равновесие?

3.6. Что такое рынок покупателя? рынок продавца?

3.7. Какие виды эластичности спроса выделяют? как рассчитать показатели эластичности спроса? какое значение имеют показатели эластичности спроса по цене товара?

Тема 4. Основы теории фирмы.

4.1. Каково содержание "фирмы" как экономической категории? как связаны понятия "фирма" и "предприятие"?

4.2. Каково экономическое содержание издержек?

4.3. Каково содержание бухгалтерских и экономических издержек?

4.4. Какие виды издержек производства выделяют в краткосрочном периоде?

4.5. Как рассчитывается бухгалтерская и экономическая прибыль? что такое рентабельность?

4.6. Какие организационно-правовые формы предпринимательства выделяют?

Тема 5. Основы теории конкуренции.

5.1. Что такое конкуренция и от чего зависит характер конкуренции на рынке?

5.2. Каковы признаки совершенной конкуренции? Приведите примеры.

5.3. Каковы признаки монополистической конкуренции? Приведите примеры.

5.4. Каковы признаки олигополии, и каковы особенности поведения фирм на рынке олигополии? Приведите примеры.

5.5. Каковы признаки монополии на рынке? чем отличаются рынки искусственной и естественной монополии? Приведите примеры монополии.

5.6. Каковы цели, методы и инструменты антимонопольного регулирования рынка?

Тема 6. Основы национальной экономики и система национальных счетов.

6.1. Что изучает макроэкономика как раздел экономической теории?

6.2. Каких макроэкономических субъектов в национальной экономике выделяют? что такое закрытая экономика? открытая экономика?

6.3. Что такое валовой продукт, и как он рассчитывается?

6.4. Чем отличаются валовой национальный продукт и валовой внутренний продукт?

6.5. Как определяется национальный доход? личный доход? располагаемый доход?

Тема 7. Основы теории макроэкономического равновесия и макроэкономической нестабильности.

7.1. Каково содержание совокупного спроса, и как его графически представить?

7.2. Какие факторы влияют на совокупный спрос?

7.3. Каково содержание совокупного предложения, и как его графически представить?

7.4. Какие факторы влияют на совокупное предложение?

7.5. Какова взаимосвязь между потреблением, сбережением, инвестициями в экономике?

7.6. Что такое эффект мультипликатора, и какова роль инвестиций в экономике?

7.7. Что такое экономический рост, и какие типы экономического роста выделяют?

7.8. Почему возникают экономические циклы, и чем они характеризуются?

7.9. Каково содержание инфляции?

7.10. Что такое безработица, и какие виды безработицы выделяют?

Тема 8. Экономическая политика правительства.

- 8.1. Какие макроэкономические цели при проведении экономической политики выделяют?
- 8.2. Что представляют собой административные и экономические методы государственного регулирования экономики?
- 8.3. Каковы цели и содержание монетарной политики правительства?
- 8.4. Какую роль играет Центральный банк при проведении монетарной политики?
- 8.5. Каковы цели и инструменты фискальной политики правительства?
- 8.6. Чем отличаются дискреционная и автоматическая фискальная политика?

Типовые тестовые задания для семинарских занятий

Тема 1. Введение в экономическую теорию.

1. Выберите наиболее полное и корректное определение предмета экономической теории:
 - а) Экономика изучает деятельность, включающую производство и обмен товарами.
 - б) Экономика изучает переменные величины, поведение которых воздействует на состояние народного хозяйства (цены, производство, занятость и т.д.)
 - в) Экономика изучает, как общество использует ограниченные ресурсы, необходимые для производства различных товаров в целях удовлетворения потребностей его членов.
 - г) Экономика изучает деньги, банковскую систему, капитал.
2. Позитивная экономическая теория изучает:
 - а) «Что есть».
 - б) Что \должно быть.
 - в) Положительные тенденции в экономическом развитии.
 - г) Оценочные суждения.
3. Каждая точка кривой производственных возможностей показывает различные комбинации:
 - а) при неполном использовании трудовых ресурсов.
 - б) при полном использовании всех имеющихся ресурсов и неизменной технологии.
 - в) при изменении количества применяемых ресурсов.
 - г) все сказанное неверно.

Тема 2. Экономическая система и ее типы.

1. Признаком рыночной экономики является:
 - а) конкуренция
 - б) централизованное планирование.
 - в) господство государственного уклада
 - г) все сказанное неверно.
2. В стране А товары и услуги производятся одним и тем же способом с незапамятных времен. Профессия определяется при рождении. В этой стране:
 - а) рыночная экономика
 - б) традиционная экономика
 - в) централизованная экономика
 - г) смешанная экономика.
3. Когда экономические проблемы решаются частично рынком, частично правительством, то экономика:
 - а) командная
 - б) рыночная
 - в) традиционная
 - г) смешанная.

Тема 3. Основы теории спроса и предложения.

1. Рост предложения товара (при прочих равных условиях) вызовет:
 - а) Повышение равновесной цены и снижение объема покупок.
 - б) Понижение равновесной цены и сокращение величины объема продаж.
 - в) Рост спроса и его величины.

г) Понижение равновесной цены и увеличение объема продаж.

2. Спрос – это:

- а) потребности населения в данном благе.
- б) потребности, подкрепленные платежеспособностью покупателей.
- в) желание людей обладать теми или иными благами.
- г) доход, связанный со сбережениями.

3. Если цены растут, а прочие условия остаются неизменными, то закон предложения проявляется:

- а) В сокращении предложения.
- б) В росте величины предложения.
- в) В увеличении предложения.
- г) В падении величины предложения.

Тема 4. Основы теории фирмы.

1. В краткосрочном периоде фирма производит 500 единиц продукции. Средние переменные издержки составляют 2 долл., средние постоянные издержки – 0,5 долл. Общие издержки составят:

- а) 2,5 долл.
- б) 1250 долл.
- в) 750 долл.
- г) 1100 долл.
- д) Невозможно определить на основе имеющихся данных.

2. Постоянные издержки фирмы - это:

- а) Минимальные издержки производства любого объема продукции при наиболее благоприятных условиях производства.
- б) Издержки, которые несет фирма даже в том случае, если продукция не производится.
- в) Неявные издержки.
- г) Ни один из ответов не является правильным.

3. Предельные издержки представляют собой:

- а) Максимальные затраты на производство продукции.
- б) Средние затраты на производство продукта.
- в) Затраты, связанные с выпуском дополнительной единицы продукции.
- г) Минимальные затраты на выпуск продукта.

Тема 5. Основы теории конкуренции.

1. Понятие совершенной конкуренции предполагает, что:

- а) Значительное число фирм, оперирующих в отрасли, выпускают стандартные товары.
- б) Имеется много покупателей, приобретающих этот товар по текущей цене.
- в) Все продавцы и покупатели имеют полную информацию о рынке.
- г) Имеет место свободный вход и выход на этот рынок.
- д) Все предыдущие ответы верны.

2. Олигополия – это рыночная структура, где оперирует:

- а) Большое количество конкурирующих фирм, производящих однородный продукт.
- б) Большое количество конкурирующих фирм, производящих дифференцированный продукт.
- в) Небольшое количество конкурирующих фирм.
- г) Только одна крупная фирма.
- д) Только один крупный покупатель.

3. При монополистической конкуренции:

- а) На рынке действует ограниченное число фирм.
- б) Фирмы, действующие на рынке, выпускают дифференцированную продукцию.
- в) Существуют серьезные ограничения по вхождению на рынок.
- г) Продукцию предлагает одна фирма.

Тема 6. Основы национальной экономики и система национальных счетов.

1. Если из национального дохода вычесть налоги на прибыль корпораций, нераспределенную прибыль и взносы на социальное страхование, а затем приплюсовать чистые трансфертные платежи, то полученная сумма - это:

- а) Личный доход.
- б) Амортизация.
- в) Валовой национальный продукт.
- г) Чистый национальный продукт.

д) Располагаемый доход.

2. Располагаемый доход - это:

- а) Личный доход минус индивидуальные налоги и неналоговые платежи.
- б) Сумма, включающая зарплату, жалованье, ренту и доход в форме процента на капитал.
- в) Зарплата и жалованье, доход в форме процента на капитал минус налог на личный доход.
- г) Все перечисленное в пунктах а), б), в).
- д) Все предыдущие ответы неверны.

3. Что из перечисленного включается в состав ВВП?

- а) Услуги домашней хозяйки.
- б) Покупка у соседа подержанного автомобиля.
- в) Покупка новых акций у брокера.
- г) Стоимость нового учебника в местном

Тема 7. Основы теории макроэкономического равновесия и макроэкономической нестабильности.

1. Перемещение кривой совокупного предложения обусловлено изменением:

- а) структуры потребительских расходов.
- б) инвестиционных расходов, вызвавших рост производства товаров и услуг.
- в) бюджетных доходов.
- г) в каждом из названных случаев.

2. На объем инвестиций оказывает влияние:

- а) Уровень процентной ставки.
- б) Оптимистические или пессимистические ожидания предпринимателей.
- в) Уровень технологических изменений.
- г) Уровень загруженности производственного оборудования.
- д) Все предыдущие ответы верны.

3. Фрикционная безработица – это:

- а) текучесть кадров в связи с переменой рабочего места, места жительства.
- б) невозможность найти работу в связи с общим спадом в экономике.
- в) потеря работы в связи с изменением в структуре производства и необходимостью освоения новой профессии.
- г) все перечисленное неверно.

Тема 8. Экономическая политика правительства.

1. Норма обязательных банковских резервов, учетная ставка и операции на открытом рынке ценных бумаг являются инструментами кредитно-денежной политики:

- а) Коммерческих банков.
- б) Государственных банков.
- в) Центрального банка.
- г) Специализированных банков.

2. Государственный долг представляет собой:

- а) Сумму долга иностранным государствам.
- б) Общий размер задолженности федерального правительства владельцам государственных ценных бумаг.
- в) Сумму задолженности государства внешним и внутренним кредиторам.
- г) Накопленную за все предшествующие годы сумму бюджетных дефицитов.

3. Укажите, что из перечисленного ниже не входит в функции Центрального банка:

- а) Эмиссия денег.
- б) Регулирование денежного обращения.
- в) Прием вкладов банка.
- г) Прием вкладов населения.

Типовые практические задания для семинарских занятий

Тема 1. Введение в экономическую теорию.

Задание 1. Рассмотрите представленные ниже утверждения, отнесите их к микроэкономике либо макроэкономике:

- компания «Samsung» снизила отпускные цены на свою продукцию;
- сезонное снижение цен на помидоры в июле привело к росту спроса на них;
- инфляция в России по итогам 2015 года составила 12,9%;
- снижение зарплаты вынудило Иванова сократить свои расходы на фрукты;

- завод «УАЗ» рассматривает возможность перехода на четырёхдневный график работы с 1 июня по 30 ноября 2016 года во избежание массовых сокращений;
- дефицит федерального бюджета России в 2015 году составил 2,6% ВВП;
- снижение реальных располагаемых доходов (доходы за вычетом обязательных платежей с поправкой на инфляцию) россиян в 2015 году на 1 % привело к сокращению спроса со стороны домохозяйств;
- по итогам 2015 года ВВП России снизился на 3,7%;
- компания «Lifan» начала продажи нового внедорожника «Lifan Myway»;
- чистый отток капитала из России в 2015 году составил 56,9 млрд. долларов.

Тема 2. Экономическая система и ее типы.

Задание 1. Изучив теоретический материал, основную и дополнительную литературу, сформулируйте основные характеристики для каждой экономической системы и заполните таблицу:

Экономическая система	Традиционная экономика	Плановая экономика	Рыночная экономика	Смешанная экономика
Форма собственности				
Решение фундаментальных вопросов экономики				
Что производить?				
Как производить?				
Для кого производить?				
Преимущества (положительные стороны)				
Недостатки (отрицательные стороны)				
Страны, в которых существует (существовала) экономическая система или преобладают ее черты				

Тема 3. Основы теории спроса и предложения.

Задание 1. Определите, происходит ли А) изменение величины спроса или изменение спроса на рассматриваемый товар; Б) изменение величины предложения или изменение предложения товара в результате приведенного события.

Событие А	Событие Б
1) с началом зимних холодов покупатели стали больше приобретать меховых изделий; 2) повысились тарифы на такси, в результате число людей, пользующихся данным видом транспорта, сократилось.	1) из-за падения цены на шариковые ручки их поставки в розничную сеть сократились; 3) в результате введения новой технологии сборки мебели производители продают больше кресел.

Покажите изменение спроса (величины спроса) и изменение предложения (величины предложения) на соответствующем графике.

Тема 4. Основы теории фирмы.

Задание 1. Изучив и проанализировав Главу 4 Гражданского кодекса Российской Федерации, заполните таблицу:

Виды предприятия	Участники (особенности учреждения)	Особенности хозяйственной деятельности	Ответственность по обязательствам	Риски хозяйственной деятельности
Полное товарищество				
Товарищество на вере				

Общество с ограниченной ответственностью				
Публичное акционерное общество				
Непубличное акционерное общество				
Производственный кооператив				
Унитарное предприятие				

Тема 5. Основы теории конкуренции.

Задание 1. По представленным данным для каждого варианта рассчитайте индекс Херфиндаля-Хиршмана, охарактеризуйте модель соответствующего рынка. Изучите содержание статьи 5 Федерального закона «О защите конкуренции» от 26.07.2006 №135-ФЗ, оцените состояние рынка с точки зрения наличия/отсутствия хозяйствующих субъектов, занимающих доминирующее положение.

а) по данным консалтинговой компании J'son & Partners Consulting, на рынке операторов сотовой связи в России доли учатников по активной абонентской базе в целом в 2016 году составили: МТС – 31%, Мегафон – 29%, Вымпелком – 23%, Tele2 – 16%, другие – 1%;

б) по данным Росавиации, перевозки пассажиров в январе-марте 2017 года распределились среди авиакомпаний следующим образом:

Авиапредприятие	% перевезенных пассажиров к итогу за период
Аэрофлот – российские авиалинии	35,8%
Россия	10,2%
Сибирь	10,0%
ПАО «Авиакомпания «ЮТэйр»	7,6%
Уральские Авиалинии	6,8%
Победа	5,0%
Глобус	4,9%
АЗУР эйр	2,8%
Северный Ветер	1,9%
ВИМ-АВИА	1,7%
Аврора	1,5%
Прочие	11,8%

Тема 6. Основы национальной экономики и система национальных счетов.

Задание 1. Какие из указанных ниже доходов или расходов учитываются при подсчете ВВП данного года, а какие – нет (приведите аргументы в подтверждение собственной точки зрения):

- а) покупка картины И.Е. Репина в частную коллекцию;
- б) оплата по счету в ресторане.

Тема 7. Основы теории макроэкономического равновесия и макроэкономической нестабильности.

Задание 1. Проанализируйте, какое влияние окажут на совокупный спрос и/или совокупное предложение в России следующие факторы:

- а) ужесточение требований государства к охране окружающей среды;
- б) пессимистические ожидания предпринимателей относительно прибыли от инвестиций;
- в) увеличение планируемых закупок нефти Китаем у России;
- г) повышение производительности труда;

Тема 8. Экономическая политика правительства.

Задание 1. Укажите, какие из следующих утверждений являются правильными, а какие – ошибочными:

а) в период экономического подъема сокращается дефицит государственного бюджета;

б) монетизация бюджетного дефицита связана с использованием для покрытия запланированных расходов денежных средств, которые правительство привлекло после выпуска государственных облигаций;

в) монетизация дефицита государственного бюджета при прочих равных условиях может привести к инфляционным процессам.

Типовые темы докладов для самостоятельной работы

1. Современное антимонопольное регулирование и его значение в экономике (на примере России).

2. Дифференциация доходов в современной России: причины, последствия, пути преодоления.

3. Заработная плата и факторы ее формирования с современной России.

4. Антиинфляционное регулирование в экономике современной России.

5. Государственно-частное партнерство и его развитие в российской экономике.

6. Проблемы и перспективы развития малого бизнеса в современной России (на примере региона).

7. Теория ренты и практика рентных отношений в экономике России.

8. Теории предпринимательства и специфика предпринимательства в современной России.

9. Роль конкуренции в современной экономике. Теория конкуренции М. Портера.

10. Особенности рынка труда в экономике современной России.

11. Денежно-кредитная политика государства: теория и российская практика.

12. Информационная экономика: теория и практика становления (на примере России).

13. Новые факторы экономического роста и их роль в современной экономике.

14. Повышение эффективности и качества экономического роста в современной России.

15. Экономическая эффективность и справедливость: в поисках оптимума (страны мира и Россия).

16. Инвестиции – условие развития экономики региона (на примере Ульяновской области).

17. Человеческий капитал и его значение в современной экономике.

18. Инновации и инновационное предпринимательство в современной экономике.

19. Налоговая политика и ее роль в стимулировании предпринимательской деятельности.

20. Мировая валютная система и проблемы валютного регулирования в российской экономике.

21. Роль информации и знаний в «новой» экономике: Россия и страны мира.

22. Постиндустриальная экономика и проблемы модернизации хозяйственной деятельности в России.

23. Национальное богатство: его структура и эффективность использования (Россия и страны мира).

24. Современные естественные монополии: их значение и регулирование в российской экономике.

25. Влияние глобализации на развитие российской экономики.

26. Современный финансово-экономический кризис: причины и последствия для российской экономики.

27. Государственное регулирование экономики: опыт современной России.

28. Структура государственных расходов и приоритеты экономической политики в России.

29. Уровень жизни населения: основные показатели и современное состояние в России.
30. Инновационное предпринимательство: теория и практика (на примере России и зарубежных стран).
31. Цифровая экономика ее перспективы в России.
32. Экономическая безопасность в современной России.
33. Скандинавская модель смешанной экономики (на примере современной Швеции или Норвегии).
34. Особенности национальной модели современной японской экономики
35. Особенности национальной модели современной китайской экономики.

Типовые темы рефератов

36. Современное антимонопольное регулирование и его значение в экономике (на примере России).
37. Дифференциация доходов в современной России: причины, последствия, пути преодоления.
38. Заработная плата и факторы ее формирования с современной России.
39. Антиинфляционное регулирование в экономике современной России.
40. Государственно-частное партнерство и его развитие в российской экономике.
41. Проблемы и перспективы развития малого бизнеса в современной России (на примере региона).
42. Теория ренты и практика рентных отношений в экономике России.
43. Теории предпринимательства и специфика предпринимательства в современной России.
44. Роль конкуренции в современной экономике. Теория конкуренции М. Портера.
45. Особенности рынка труда в экономике современной России.
46. Денежно-кредитная политика государства: теория и российская практика.
47. Информационная экономика: теория и практика становления (на примере России).
48. Новые факторы экономического роста и их роль в современной экономике.
49. Повышение эффективности и качества экономического роста в современной России.
50. Экономическая эффективность и справедливость: в поисках оптимума (страны мира и Россия).
51. Инвестиции – условие развития экономики региона (на примере Ульяновской области).
52. Человеческий капитал и его значение в современной экономике.
53. Инновации и инновационное предпринимательство в современной экономике.
54. Налоговая политика и ее роль в стимулировании предпринимательской деятельности.
55. Мировая валютная система и проблемы валютного регулирования в российской экономике.
56. Роль информации и знаний в «новой» экономике: Россия и страны мира.
57. Постиндустриальная экономика и проблемы модернизации хозяйственной деятельности в России.
58. Национальное богатство: его структура и эффективность использования (Россия и страны мира).
59. Современные естественные монополии: их значение и регулирование в российской экономике.
60. Влияние глобализации на развитие российской экономики.
61. Современный финансово-экономический кризис: причины и последствия для российской экономики.
62. Государственное регулирование экономики: опыт современной России.
63. Структура государственных расходов и приоритеты экономической политики в России.
64. Уровень жизни населения: основные показатели и современное состояние в России.

65. Инновационное предпринимательство: теория и практика (на примере России и зарубежных стран).
66. Экономика, основанная на знаниях, и ее перспективы в России.
67. Экономическая безопасность в современной России.
68. Скандинавская модель смешанной экономики (на примере современной Швеции или Норвегии).
69. Особенности национальной модели современной японской экономики.
70. Участие России в международном экономическом сотрудничестве: основные направления, проблемы и пути их решения.

Типовые вопросы к зачету

1. Предмет и методы экономической теории. Функции экономической теории. Экономические категории и экономические законы.
2. Потребность как экономическая категория. Классификация потребностей и последовательность их удовлетворения.
3. Место ресурсов в создании материальных благ. Проблема выбора и граница производственных возможностей. Основные проблемы экономики (пять фундаментальных вопросов).
4. Экономические системы: общая характеристика традиционной и административно-командной систем. Характеристика рыночной экономики и современная регулируемая рыночная экономика, условия существования рыночного хозяйства.
5. Деньги: сущность, происхождение, функции.
6. Товар и его свойства.
7. Рынок: содержание, функции, структура. Основные субъекты рыночного хозяйства.
8. Спрос и его характеристика. Спрос и величина спроса. Закон спроса. Факторы, влияющие на спрос. Эффект дохода и эффект замещения.
9. Предложение и его характеристика. Предложение и величина предложения. Закон предложения. Факторы, влияющие на предложение.
10. Эластичность спроса и эластичность предложения. Основные виды эластичности.
11. Характеристика фирмы как субъекта рынка. Организационно-правовые формы предпринимательства.
12. Издержки производства: понятие, классификация и общая характеристика. Динамика издержек в краткосрочном и долгосрочном периодах. Бухгалтерская и экономическая прибыль.
13. Рынок свободной конкуренции и монополия. Антимонопольное регулирование.
14. Монополистическая конкуренция и олигополия: особенности ценообразования и определения объемов производства.
15. Рынки ресурсов и их особенности: рынок труда, рынок земли и рынок капитала. Факторные доходы.
16. Основные макроэкономические показатели. ВВП и ВНП: методы расчета, реальный и номинальный ВВП. Национальный доход. Личный доход и личный располагаемый доход.
17. Совокупный спрос, кривая совокупного спроса, факторы, влияющие на совокупный спрос.
18. Совокупное предложение, кривая совокупного предложения, факторы, влияющие на совокупное предложение.
19. Функциональное назначение и взаимосвязь потребления и сбережений. Основной психологический закон Дж. М. Кейнса.
20. Инвестиции, их классификация и функциональная роль, взаимосвязь сбережений и инвестиций. Эффект мультипликатора.
21. Экономический рост: понятие, типы и факторы.
22. Экономические циклы: понятие, причины и последствия. Классификация экономических циклов.

23. Инфляция: понятие и количественные характеристики. Виды инфляции и ее причины. Индексы цен.
24. Безработица: понятие, уровень, формы и последствия.
25. Теория «фиаско рынка» и необходимость государственного регулирования экономики. Экономическая политика и ее цели.
26. Цели и инструменты денежно-кредитной политики. Функции Центрального банка.
27. Государственный бюджет. Три состояния государственного бюджета, бюджетный дефицит и способы его покрытия.
28. Государственный долг и пути его погашения.
29. Цели и инструменты фискальной политики. Дискреционная политика и встроенные стабилизаторы.

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков может быть выражена в следующих категориях:

- «очень высокая» и «высокая» соответствует академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая» и «выше средней» соответствует академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней» и «низкая» соответствует академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая» и «примитивная» соответствует академической оценке «неудовлетворительно».

Критериями оценивания знаний, умений и навыков выступают:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий, упражнений и казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из рекомендованных теоретических, научных, справочных и энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать теоретические и практические проблемы или задачи на основе изученных методов, приемов и технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления;
- умение делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе и т.д.);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети интернет;
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и использовать документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять и формулировать проблему, а также находить пути её решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение и готовность к использованию основных изученных прикладных программных средств;
- владение навыками создания содержательной презентации выполненной работы.

Критериями оценки сформированности компетенций, предусмотренных рабочей программой по дисциплине «Экономическая теория», выступают

- знание экономических категорий и экономических законов;
- знание экономических методов;
- знание закономерностей экономических процессов на микро- и макроуровне;

- умение выявлять и анализировать условия и факторы на микро- и макроуровне хозяйственной деятельности;
- умение определять экономические результаты деятельности хозяйствующих субъектов;
- умение пользоваться экономической терминологией;
- владение навыками использовать методы экономического анализа для изучения динамики количественных параметров экономических процессов на микро- и макроуровне;
- владение навыками учета экономических требований при обосновании принятия решений;
- владение навыками проведения анализа экономических ситуаций.

В процессе контроля уровня подготовки студента применяются следующие средства оценивания: опрос, собеседование, тесты, практические задания, доклад, зачет.

Опрос – средство контроля степени усвоения студентом знаний, организованное в форме устного ответа на вопросы по теме практического занятия. Опрос предполагает подробный и исчерпывающий ответ на поставленный вопрос. Опрос нацелен на установление объема знаний обучающегося по определенному вопросу.

Собеседование – средство контроля, организованное как диалог преподавателя с обучающимся по вопросам темы практического занятия. Собеседование нацелено на уточнение объема знаний студента по определенной теме, вопросу или проблеме.

Тесты – это средство контроля уровня усвоения студентом знаний, умений и навыков, содержащие ряд тестовых заданий, каждое из которых предполагает наличие нескольких вариантов ответа на поставленный вопрос. Тесты представляют собой ограниченные во времени испытания, которые проводятся в письменной форме. Преподаватель должен заранее довести до студентов информацию о продолжительности, тематике, порядке прохождения и количестве тестовых заданий. В тестовых заданиях могут присутствовать как теоретические вопросы, так и задачи. Каждый тест обычно включает 5-10 тестовых заданий, а его продолжительность составляет 20-40 минут.

Практические задания – это форма самостоятельной работы студента и средство контроля уровня усвоения им знаний, умений и навыков профессиональной практической работы. Решение практических заданий способствуют формированию у студентов умений и навыков к самостоятельному решению прикладных вопросов в сфере профессиональной деятельности. Результаты решения студентом заданий оформляются письменно и передаются на проверку преподавателю. Они содержат решение аналитического задания и составление профессионального суждения о полученных результатах работы в виде выводов и предложений.

Доклад – это форма самостоятельной работы студента и средство контроля уровня усвоения им знаний, умений и навыков. Доклад представляет собой подготовленное студентом устное выступление по определенной теме или проблеме. Подготовка доклада требует от студента предварительной работы по поиску, анализу, обработке и представлению информации из различных источников. В процессе подготовки доклада студент может использовать содержание учебной литературы, положения нормативно-правовых актов, показатели статистических сборников, актуальную новостную аналитику. Подготовка доклада помогает студенту выработать навыки по самостоятельному формулированию выводов и подготовке практических рекомендаций и предложений. В рамках данной работы студенту заранее объявляется тема и сроки подготовки доклада. Примерная продолжительность доклада должна составлять 6-10 минут.

Реферат – это форма самостоятельной работы студента и средство оценивания образовательных результатов. Выполнение реферата требует знаний, умений и навыков, которые выступают компонентами как профессиональных, так и общекультурных компетенций. Выполнение реферата способствует повышению самоорганизации студента и освоению им умений работать с информацией (в том числе, анализировать, обобщать и синтезировать новую информацию).

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки знаний, умений, навыков, компетенций студентов по определенной дисциплине, модулю и т.д. Зачет предполагает выдачу списка выносимых на него вопросов на заблаговременной основе (либо в самом начале обучения, либо в конце обучения перед сессией). Как правило, зачет включает две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и решение практических заданий, студенту отводится время в пределах 30-60 минут. После ответа на теоретические вопросы и проверки правильности решения практического задания преподаватель может задать студенту несколько дополнительных вопросов. Компетентностный подход ориентирует на то, что зачет должен включать деятельностный компонент в виде задачи, проблемной ситуации, кейс-задания, которые студент должен решить.

Лист дополнений и изменений
к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Экономика»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий


«30» июня 2020 г. К.В. Святков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Базы данных

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

высшее образование - бакалавриат

(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация

бакалавр

Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль
(программа / специализация)

Вычислительная техника

Информационных систем и технологий

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

профессор, доцент, д.т.н.
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Токмаков Г.П.
(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой
(должность)


(подпись)

Святов К.В.
(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП
30 июня 2020 г.


(подпись)

Войт Н.Н.
(Фамилия И. О.)

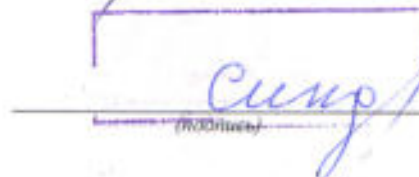
Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.


(подпись)

Святов К.В.
(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки
30 июня 2020 г.


(подпись)

Синдюкова Е.С.
(Фамилия И. О.)

**1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С
УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ
РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ
ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:**

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 4 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	144
Экзамен(ы)	<u>3</u>		
Зачет(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>56</u>
Курсовой проект	<u> </u>	Лекции	<u>32</u>
Курсовая работа	<u> </u>	лабораторные	<u>24</u>
Контрольная(ые)	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>61</u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u>27</u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	<u> </u>
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u> </u>
Зачет(ы)	<u> </u>	Лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>		
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	<u> </u>
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u> </u>
Зачет(ы)	<u> </u>	лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>		
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью дисциплины является ознакомление студентов с основными положениями теории и практики баз данных.

Основная задача курса - изучение принципов и методов разработки информационных систем на основе концепции баз данных и освоение языка запросов SQL.

В рамках курса «Базы данных» рассматриваются вопросы становления концепции баз данных, логические структуры иерархических, сетевых и реляционных баз данных и язык SQL.

Целесообразность знакомства с теорией и практикой баз данных связана с использованием положений данной теории при практической разработке информационных систем на основе баз данных для сокращения сроков проектирования и обеспечения их эффективности.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
ОПК-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Знает возможности технологий создания баз данных. Умеет выбирать инструменты для создания баз данных. Имеет практический опыт работы с инструментами создания и ведения баз данных.
ОПК-9	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Знает возможности СУБД для решения задачи разработки баз данных. Умеет выбирать инструменты для работы с СУБД. Имеет практический опыт работы с различными технологиями и инструментами СУБД. Знает возможности проектирования информационных систем на основе БД. Умеет выбирать инструменты для проектирования информационных систем на основе БД. Имеет практический опыт работы с различными технологиями и инструментами для проектирования информационных систем на основе БД.

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1.О.10 Дисциплины (модули).

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий			
Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно-заочной	заочной
Семестр	3	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	56	-	-
- лекции	32	-	-
- лабораторные работы	24	-	-
- практические занятия	-	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	61	-	-
- проработка теоретического курса	35	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям, выполнение домашнего задания	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	26	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	27	-	-
Итого	144	-	-
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	-	-

6.2 Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план						
с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов						
№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1. Основные понятия концепции баз данных	8/-/-	-	-/-/-	8/-/-	16/-/-
2	Раздел 2. Язык SQL	20/-/-	-	20/-/-	40/-/-	60/-/-

3	Раздел 3. Программирование БД	4/-/-	-	4/-/-	13/-/-	21/-/-
4	Подготовка к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-	-	-	27/-/-	27/-/-
	Итого часов	32/-/-	-	24/-/-	88/-/-	144/-/-

6.3 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях	
Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы	
Раздел 1. Основные понятия концепции баз данных	
1.1. Становление концепции баз данных 1.2. Логические структуры реляционной модели	
Раздел 2. Язык запросов SQL	
2.1. Язык определения данных реляционной модели 2.2. Язык манипулирования данными реляционной модели	
Раздел 3. Средства администрирования БД	
3.1. Назначение и ликвидация прав доступа к данным 3.2. Создание группы управления правами	
Раздел 4. Программирование БД	
4.1. Хранимые процедуры 4.2. Триггерные функции 4.3. Разработка приложений БД	

6.4 Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом не предусмотрены.

6.5 Лабораторный практикум

Таблица 5

Основные темы лабораторного практикума	
Номер	Наименование темы лабораторного занятия
1	Лабораторная работа №1. Анализ ПрО и разработка концептуальной схемы БД
2	Лабораторная работа №2. Установка, настройка и изучение СУБД PostgreSQL
3	Лабораторная работа № 3. Модификация БД и выполнение манипуляций с данными базы
4	Лабораторная работа №4. Выполнение однотабличных запросов SELECT
5	Лабораторная работа №5. Выполнение многотабличных запросов SELECT
6	Лабораторная работа №6. Разработка хранимых процедур
7	Лабораторная работа №7. Разработка триггеров
8	Лабораторная работа №8. Разработка приложения для ведения созданной БД

6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Выполнение курсового проекта (работы), реферата, расчетно-графических работ учебным планом не предусмотрены.

6.7 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки лекционного материала по конспектам и учебной литературе	Раздел 1 - 4	2-16 нед. 3 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки к лабораторным занятиям	Раздел 1 - 4	2-16 нед. 3 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки курсовой работы	-	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену	Раздел 1 - 4	15-16 нед. 6 сем.	-	-

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства представлены в Приложении 2.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Токмаков, Геннадий Петрович. Базы данных. Концепция баз данных, реляционная модель данных, языки SQL и XML: учебное пособие / Токмаков Г. П.; Ульянов. гос. техн. ун-т. - Ульяновск: УлГТУ, 2010. - 192 с.
2. Швецов, В.И. Базы данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Швецов. – Электрон. дан. – Москва:, 2016. – 218 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100576>. – Загл. с экрана.
3. Баженова, И.Ю. Основы проектирования приложений баз данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Ю. Баженова. – Электрон. дан. – Москва:, 2016. – 237 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100315>. – Загл. с экрана.
4. Карпова, Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.С. Карпова. – Электрон. дан. – Москва: , 2016. – 403 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100575>. – Загл. с экрана.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Токмаков Г.П. Базы данных: язык SQL, программирование баз данных [Электронный ресурс]: учебно-методические указания по выполнению лабораторных работ / Г.П. Токмаков. – Электрон. дан. – Ульяновск:, 2016. – 82с. – Режим доступа: <https://virtual.ulstu.ru/extranet/workgroups/group/6702/files..>

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 1 Официальный сайт компании Postgres: Документация. <https://postgrespro.ru/docs/PostgreSQL>
- 2 Электронный документ. <https://postgrespro.ru/docs/postgrespro/9.5/index.html> - документация PostgreSQL.
- 3 Электронный документ. <http://stydopedia.ru/3x6df8.html> - создание хранимой процедуры.
- 4 Электронный документ. <http://stydopedia.ru/3x68e9.html> - понятие триггера.
- 5 Электронный документ. <http://stydopedia.ru/3x68e8.html> - понятие хранимой процедуры.

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий курса «Базы данных», особенностей инструментов и технологий. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, материалов форумов или официальной документации, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться выполнению лабораторных работ.

Лабораторные занятия проводятся в соответствии с рабочей программой (раздел 6.5) при последовательном изучении тем дисциплины и представляют собой выполнение обучаемыми набора практических задач предметной области с целью выработки у них навыков их решения (разработки компьютерных программ, с использованием различных графических технологий, а также выполнение задания по работе с различными графическими пакетами). Перед проведением лабораторного занятия по решению задач преподаватель информирует студентов о теме занятия, сообщает о целях и задачах проведения практического занятия, порядке его проведения и критериях оценки результатов работы. Особое внимание при этом студентам следует обратить на особенности работы с теми или иными технологиями и инструментами, необходимыми для решения задач по указанной преподавателем теме занятия.

На лабораторном занятии студентам выдаются (по вариантам) задания на его выполнение. При необходимости преподаватель отвечает на вопросы, помогает разобраться с нюансами применяемых инструментов или технологий. После выполнения происходит демонстрация студентом своей разработки и беседа с преподавателем. В случае необходимости преподаватель может давать небольшие задания на доработку, если в процессе собеседования останутся какие-то вопросы или исходное задание будет выполнено не в полном объеме по истечению срока.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Базы данных» определяется данной рабочей программой дисциплины. Самостоятельная работа – это изучение без участия преподавателя отдельных тем (вопросов темы), рекомендованных в рабочей программе по данной дисциплине. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Самостоятельная работа студентов делится на два вида: аудиторную; внеаудиторную. Видами самостоятельной работы студента в аудиторное время являются: решение задач в рамках лабораторных занятий, участие студента в собеседованиях и т.д.

Аудиторная самостоятельная работа студентов организуется и проходит под контролем преподавателя, предполагает выдачу студентам групповых или индивидуальных заданий и самостоятельное выполнение их студентами под методическим и организационным руководством преподавателя. Внеаудиторная работа студента включает: изучение справочной, учебной основной и дополнительной литературы в соответствии с рекомендациями в рабочей программе по данной дисциплине; выполнение курсовой работы.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса используются современные информационные технологии, базирующиеся на активном использовании всех доступных программно-информационных ресурсов двух видов:

- общего назначения – текстовые процессоры для подготовки отчетов по учебной работе, интернет-навигаторы для использования средств электронной образовательной среды вуза и информационных ресурсов Интернет, программы чтения электронных документов в различном формате;
- программные средства инструментального назначения для выполнения учебно-проектных и учебно-исследовательских работ – системы программирования, СУБД, программы поддержки анализа свойств компьютеров;
- программные средства, являющиеся объектами изучения в соответствии с содержанием дисциплины.

С тем, чтобы обеспечивать выполнения различающихся по содержанию индивидуальных заданий (учебных, учебно-проектных, учебно-исследовательских) и поощрять развитие в студентах умений и навыков использования самых разнообразных программно-информационных средств, что обусловлено спецификой предметной области информатики и вычислительной техники и разнообразием требований на рынке труда, в учебных помещениях для различных видов занятий и самостоятельной работы по дисциплине устанавливается широкий спектр программного обеспечения. В этот спектр входят:

Проприетарные программные средства:

Microsoft Windows 7, MS Visual Studio, Антивирус Касперского

Программные средства со свободными и открытыми лицензиями:

Adobe Reader, Aida32ee_393, FAR MANGER, FREE PASCAL, GIMP, Google Chrome, MozillaFirefox Opera Stable, JAVA-ECLIPSE, JET BRAINSPYCHARM, Notepad, OpenOffice, PostgreSQL, ProjectExpertTrial, Python Launcher, STDU Viewer, Telegramm Desktop, Unity, VisSim , cpu-z_1.79-32bits-ru, GUI, Tasm, DOS-BOX, OpenServer, VSCode, КОМПАС, ER/Builder Free Edition, OwnWIQA, Scilab, GNU Octave.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представляет собой комплект аудиторий, оснащённость которых формируется на основе следующих принципов:

- унификация оснащения, что позволяет более гибко планировать расписание учебных занятий и обеспечивать активное использование учебных помещений и специализированных лабораторий в течение всей учебной недели;
- активное использование программных средств имитации поведения специализированного компьютерного оборудования, что обеспечивает в условиях ограниченного образовательного бюджета избежать закупки дорогостоящих аппаратных средств с ограниченным временем морального старения.

Оснащенность помещений согласно этим принципам представлена таблицей ниже.

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 312, 314 (корпус 3).	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, компьютер
	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий, практических занятий, требующих использования компьютеров, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 306,307,308,309 (корпус 3)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет для преподавателя и студентов.
2	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 311 3 корп., читальный зал научной библиотеки университета)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 313 (корпус 3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Базы данных»

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Дисциплина «Базы данных» относится к блоку Б1.О.10 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2, ОПК-9.

Целью освоения дисциплины «Базы данных» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в части создания, ведения и программирования БД.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

- знать: логику развития концепции баз данных, назначение баз данных и СУБД, реляционную модель данных, основные объекты реляционной модели данных, теорию нормализации баз данных, язык SQL, правила обеспечения целостности данных.
- уметь: практически реализовать современные методы и средства проектирования информационных систем на основе баз данных, работать с базой данных средствами языка SQL и языков высокого уровня.
- владеть навыками: описания схем баз данных, разработки баз данных, хранимых процедур, триггеров, приложений баз данных и других объектов баз данных.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Понятие, задачи и объекты БД

Файловые системы и базы данных
Основные понятия реляционной модели
Хранимые процедуры
Триггерные функции
Приложения БД

Технологии и инструменты работы с данными

Язык запросов SQL
Язык определения данных реляционной модели – DDL
Язык манипулирования данными реляционной модели – DML
DDS – Средства администрирования БД
PL/pgSQL – процедурный язык для разработки триггеров и хранимых процедур
NetBeans – средство разработки приложений БД

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

**Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	ОПК-2: способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	Тест, собеседование по лабораторным работам, экзамен
2	ОПК-9: способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	Тест, собеседование по лабораторным работам, экзамен

** Тест, собеседование по практическим (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен*

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенции ОПК-2 и ОПК-9, на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Тест

В ходе тестирования студенту дается 10 вопросов. Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии оценивания собеседования по семинарским занятиям

Оценка	Критерии
Отлично	Студент правильно ответил не менее чем на 9 из 10 вопросов
Хорошо	Студент правильно ответил не менее чем на 8 из 10 вопросов
Удовлетворительно	Студент правильно ответил не менее чем на 6 из 10 вопросов
Неудовлетворительно	Студент правильно ответил менее чем на 6 из 10 вопросов

Собеседование по лабораторным работам

Собеседование по выполнению лабораторных работ осуществляется с целью проверки уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и методик работы с графическими технологиями и инструментами при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученных знаний. Каждое лабораторное занятие студент выполняет объемную задачу по конкретной теме с возможностью внесения доработок и изменений. Общее число лабораторных занятий – 8. Шкала оценивания имеет вид (таблица П3)

Таблица П3

Шкала и критерии оценивания решения задач на лабораторных занятиях

Оценка	Критерии
Отлично	Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме лабораторной работы, дает правильный алгоритм решения, в конце занятия студент выдает законченную и полностью функционирующую разработку.

Хорошо	Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, в конце занятия студент выдает неполностью функционирующую разработку
Удовлетворительно	Студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя, в конце занятия студент выдает незаконченную, но частично функционирующую разработку.
Неудовлетворительно	Студент в конце занятия не выдает хоть сколько-нибудь функционирующей разработки, некорректно отвечает на дополнительные вопросы.

Курсовое проектирование

Выполнение курсового проекта (работы), реферата, расчетно-графических работ учебным планом не предусмотрены.

Экзамен

Экзамен по дисциплине проводится в форме ответа на теоретические вопросы, а также решения задач на компьютере практических задач по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и практическое задание (задачу) для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучения дисциплины компетенций. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролируемые уровнем освоения всех заявленных дисциплинарных компетенций.

Кроме того, при выставлении оценки по дисциплине учитывается работа студента в течение семестра:

Шкала оценивания имеет вид (таблица П4)

Таблица П4

Шкала и критерии оценивания экзамена	
Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если он показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практическое задание и способен обосновать свои решения
Хорошо	Выставляется обучающемуся, если он твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил практическое задание не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, но с несущественными погрешностями и ошибками
Удовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если он показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практическое задание не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если он допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практического задания

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерный перечень тестовых вопросов

ОПК-2

1. Какому типу относится СУБД Бахмана?
 - 1.1 Реляционному

- 1.2 Навигационному
- 1.3 Объектно-ориентированному
- 2. В чем заключается коренное отличие реляционной модели от навигационной?
 - 2.1 В реляционной модели для доступа к данным используется декларативный или ассоциативный доступ к данным, а в навигационной – процедурный доступ
 - 2.2 В реляционной модели для доступа к данным используются указатели, а в навигационной – первичные и вторичные ключи
 - 2.3 В реляционной модели для доступа к данным используется информация о данных, а в навигационной – база метаданных
- 3. Какой способ доступа к данным используется в реляционной СУБД?
 - 3.1 Программный
 - 3.2 Процедурный
 - 3.3 Ассоциативный
- 4. Какими преимуществами обладает технология баз данных перед файловой системой в части доступа к данным?
 - 4.1 Поддерживает логическое представление данных в виде записей
 - 4.2 Поддерживает унифицированную обработку связей между данными
 - 4.3 Обеспечивает быстрый доступ к данным
- 5. Что такое отношение в теории реляционных баз данных?
 - 5.1 Подмножество декартова произведения, элементы которого обладают некоторым общим свойством
 - 5.2 Декартово произведение множеств, представляющих области значений на которых определены элементы множества
 - 5.3 Связь между двумя множествами
- 6. Дайте определение первичного ключа?
 - 6.1 Атрибут, значения которого используются для однозначной идентификации записей таблицы
 - 6.2 Атрибут, который используется для группировки записей
 - 6.3 Атрибут, который используется для сортировки записей
- 7. Дайте определение вторичного ключа?
 - 7.1 Атрибут, значения которого используются для однозначной идентификации записей таблицы
 - 7.2 Атрибут, который используется для связи записей дочерней таблицы с записью родительской таблицы
 - 7.3 Атрибут, который используется для представления альтернативного ключа
- 8. Для чего используется индекс?
 - 8.1 Для ускорения поиска записей
 - 8.2 Для сортировки данных таблицы
 - 8.3 Для группировки данных таблицы
- 9. Для чего используются правила ссылочной целостности?
 - 9.1 Для проверки правильности значений указателей в индексах
 - 9.2 Для предотвращения ввода ошибочных значений ключевых полей
 - 9.3 Для группировки данных таблицы
- 10. Для чего используется представления (view)?
 - 10.1 Для хранения выражений запросов
 - 10.2 Для хранения сведений о таблицах в базе метаданных
 - 10.3 Позволяет пользователю увидеть результаты сохраненного запроса и используется так, как если бы они были простой таблицей.

1. Команда INSERT используется для:
 - 1.1 Обновления данных таблицы
 - 1.2 Ввода данных в таблицу
 - 1.3 Удаления данных таблицы
 - 1.4 Выборки данных таблицы
2. Агрегатные функции предназначены для:
 - 2.1 Вычисления максимального значения выбранного поля
 - 2.2 Вычисления количества строк
 - 2.3 Вычисления итоговых значений операций над всеми записями набора данных таблицы
3. Команда UPDATE используется для:
 - 3.1 Обновления данных таблицы
 - 3.3 Ввода данных в таблицу
 - 3.4 Удаления данных таблицы
 - 3.5 Выборки данных таблицы
4. Запросы с группировкой предназначены для:
 - 4.1 Вычисления максимального значения выбранного поля для группы записей
 - 4.2 Вычисления количества строк для группы записей
 - 4.3 Вычисления итоговых значений операций для групп записей, характеризующихся одинаковыми значениями какого-либо столбца
5. Команда SELECT используется для:
 - 5.1 Обновления данных таблицы
 - 5.2 Ввода данных в таблицу
 - 5.3 Удаления данных таблицы
 - 5.4 Выборки данных таблицы
6. Вложенные запросы предназначены для:
 - 6.1 Использования результатов одного запроса в другом запросе
 - 6.2 Вычисления агрегатных функций
 - 6.3 Формирования представлений нескольких таблиц
7. Команда DELETE используется для:
 - 7.1 Обновления данных таблицы
 - 7.2 Ввода данных в таблицу
 - 7.3 Удаления данных таблицы
 - 7.4 Выборки данных таблицы
8. Вложенные запросы предназначены для:
 - 8.1 Использования результатов одного запроса в другом запросе
 - 8.2 Вычисления агрегатных функций
 - 8.3 Формирования представлений нескольких таблиц
9. Внутреннее объединение таблиц это:
 - 9.1 Объединение данных двух или более таблиц
 - 9.2 Процесс формирования пар строк для записи в результирующую таблицу на основе совпадения значений двух и более столбцов
 - 9.3 Формирование представлений (view) нескольких таблиц
10. Внешнее объединение таблиц это:
 - 10.1 Объединение данных двух или более таблиц
 - 10.2 Процесс формирования пар строк для записи в результирующую таблицу независимо от совпадения значений ключевых столбцов
 - 10.3 Формирование представлений (view) нескольких таблиц
1. Хранимая процедура это:

- 1.1 Клиентская процедура, используемая для выполнения сохранения обработанных данных на внешнем носителе
- 1.2 Процедура, хранимая на сервере приложений
- 1.3 Набор SQL-команд, который компилируется и хранится на сервере как исполняемый программный модуль и именованный объект БД
2. Триггерная функция это:
 - 2.1 Клиентская процедура, используемая для выполнения сохранения обработанных данных на внешнем носителе
 - 2.2 Процедура, хранимая на сервере приложений и вызываемая после наступления заданного события
 - 2.3 Набор SQL-команд, который компилируется и хранится на сервере как исполняемый программный модуль и именованный объект БД
3. Триггер это:
 - 3.1 Механизм вызова хранимой процедуры
 - 3.2 Механизм вызова триггерной функции после наступления заданного события
 - 3.3 Механизм вызова процедуры с сервера приложений
4. ODBC – открытый интерфейс доступа к БД ODBC это:
 - 4.1 Спецификация, унифицирующая доступ к данным из приложений, работающих под управлением операционной системы Windows
 - 4.2 Спецификация, унифицирующая доступ к данным из приложений, работающих под управлением произвольной операционной системы
 - 4.3 Программный интерфейс уровня вызовов
5. JDBC – мобильный интерфейс доступа к БД это:
 - 5.1 Спецификация, унифицирующая доступ к данным из приложений, работающих под управлением операционной системы Windows
 - 5.2 Спецификация, унифицирующая доступ к данным из приложений, работающих под управлением произвольной операционной системы
 - 5.3 Программный интерфейс уровня вызовов
6. Statement это:
 - 6.1 Интерфейс общего назначения, предназначенный для выполнения простых SQL-запросов без параметров
 - 6.2 Интерфейс, предназначенный для обеспечения унифицированного вызова хранимых процедур в СУБД
 - 6.3 Интерфейс, предназначенный для выполнения SQL-запросов с параметрами
7. PreparedStatement это:
 - 7.1 Интерфейс общего назначения, предназначенный для выполнения простых SQL-запросов без параметров
 - 7.2 Интерфейс, предназначенный для обеспечения унифицированного вызова хранимых процедур в СУБД
 - 7.3 Интерфейс, предназначенный для выполнения SQL-запросов с параметрами
8. CallableStatement это:
 - 8.1 Интерфейс общего назначения, предназначенный для выполнения простых SQL-запросов без параметров
 - 8.2 Интерфейс, предназначенный для обеспечения унифицированного вызова хранимых процедур в СУБД
 - 8.3 Интерфейс, предназначенный для выполнения SQL-запросов с параметрами
9. Программный интерфейс уровня вызовов это:
 - 9.1 Интерфейс общего назначения, предназначенный для выполнения простых SQL-запросов без параметров

9.2 Интерфейс, предназначенный для обеспечения унифицированного вызова хранимых процедур в СУБД

9.3 Библиотека, устанавливаемая на клиенте и содержащая вызовы процедур и средства для организации связи с сервером

10. Язык PL/pgSQL используется:

10.1 В качестве языка запросов для доступа к данным

10.2 В качестве языка для создания хранимых процедур и триггерных функций

10.3 В качестве языка для создания приложений БД

11. Примерный перечень опросов для собеседования по лабораторным работам

Контрольные вопросы к лабораторной работе №1

1. Этапы Разработки Концептуальной схемы ПрО.
2. Выделение сущностей ПрО и их атрибутов.
3. Выделение связей между сущностями и определение их типов.
4. Концептуальная схема БД.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №2

1. Создание БД и схемы БД.
2. Домены и их назначение.
3. Определение таблиц и связей между ними.
4. Правила ссылочной целостности.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №3

1. Индексы и их назначение.
2. Последовательности и их назначение.
3. Операторы манипуляции их синтаксис и назначение.
4. Представления и их назначение.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №4

1. Оператор выборки данных и его назначение.
2. Агрегатные функции и их назначение.
3. Запросы с группировкой и их назначение.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №5

1. Вложенные запросы и их назначение.
2. Правила выполнения запросов с внутренним объединением таблиц.
3. Правила выполнения запросов с внутренним объединением таблиц.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №6

1. Использование команды SELECT INTO в хранимых процедурах.
2. Использование условных команд.
3. Использование циклов.
4. Использование атрибута %TYPE.
5. Использование атрибута % ROWTYPE.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №7

1. Триггеры и их назначение.
2. Опишите порядок создания триггерных функций.
3. Опишите порядок создания триггеров.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №8

1. Опишите схему разработки БД в среде NetBeans IDE.
2. Опишите класс Statement и его назначение.

3. Опишите класс PreparedStatement и его назначение.
4. Опишите класс CallableStatement и его назначение.

Курсовое проектирование

Выполнение курсового проекта (работы), реферата, расчетно-графических работ учебным планом не предусмотрены.

Перечень контрольных вопросов к экзамену

1. Файловые системы и становление концепции БД
2. Поддержка СУБД сложно структурированных данных (на примере разработки простой информационной системы)
3. СУБД в составе информационной системы и поддержание логической и физической независимости данных
4. Объекты БД (множества, домены, отношения, атрибуты, таблицы)
5. Операторы реляционной алгебры (объединения, разности, пересечения)
6. Операторы реляционной алгебры (произведения, проекции, выборки)
7. Первичные и вторичные ключи и отношения «предок-потомок»
8. Индексы
9. Правила выполнения оператора SELECT
10. Целостность данных и правила ссылочной целостности
11. Агрегатные функции
12. Понятие функциональной зависимости и нормальные формы
13. Запросы с группировкой и правила их выполнения
14. Системный каталог
15. Вложенные запросы
16. Хранимые процедуры и триггеры
17. Условия отбора в подчиненном запросе вложенного запроса
18. Подчиненные запросы в предложении HAVING (пример и алгоритм выполнения запроса)
19. Правила выполнения вложенных запросов
20. Алгоритм выполнения многотабличного запроса
21. Внутреннее объединение таблиц
22. Правила выполнения многотабличных запросов
23. Внешнее объединение таблиц и правила их выполнения
24. Оператор INSERT
25. Оператор UPDATE
26. Оператор DELETE
27. Оператор CREATE DATABASE
28. Оператор CREATE DOMAIN
29. Операторы CREATE TABLE, ALTER TABLE
30. Оператор CREATE VIEW
31. Оператор CREATE INDEX
32. Общее описание оператора SELECT
33. Предложение WHERE оператора SELECT
34. Правила выполнения оператора SELECT

Примерный перечень практических заданий к экзамену

1. Продемонстрируйте выполнение оператора INSERT
2. Продемонстрируйте выполнение оператора UPDATE
3. Продемонстрируйте выполнение оператора DELETE
4. Продемонстрируйте выполнение оператора CREATE DATABASE
5. Продемонстрируйте выполнение оператора CREATE DOMAIN
6. Продемонстрируйте выполнение оператора CREATE TABLE, ALTER TABLE
7. Продемонстрируйте выполнение оператора CREATE VIEW

8. Продемонстрируйте выполнение оператора CREATE INDEX

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

Критерии оценки компетенций:

- знание возможностей различных технологий обработки данных;
- знание способов работы с инструментальными средствами создания БД;
- знание возможностей инструментов создания БД;
- умение использовать инструментальные средства создания БД;
- умение проводить исследование возможностей технологий;
- владение навыками работы с инструментальными средствами создания БД;

Средства оценивания для контроля

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов:

Тест - набор вопросов, как с вариантами ответа так и без них, .

Лабораторная работа - работа обучающегося с целью формирования у обучаемых умений и навыков профессиональной практической работы. Результаты работы оформляются в виде программы и содержат решение профессиональной задачи и составление профессионального суждения о полученных результатах работы в виде выводов.

Курсовой работа является важным средством обучения и оценивания образовательных результатов. Выполнение курсовой работы требует не только знаний, но и многих умений, являющихся компонентами как профессиональных, так и общекультурных компетенций (самоорганизации, умений работать с информацией (в том числе, когнитивных умений анализировать, обобщать, синтезировать новую информацию), работать сообща, оценивать, рефлексировать).

Экзамен – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Процедура проведения экзамена может быть организована по-разному.

Традиционный экзамен предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Базы данных»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий


«30» июня 2020 г. К.В. Святков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Мобильная разработка

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

высшее образование - бакалавриат

(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация

бакалавр

Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль
(программа / специализация)

Вычислительная техника

Информационных систем и технологий

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы:

доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Лапшов Ю.А.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)



(подпись)

Святлов К.В.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой / научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



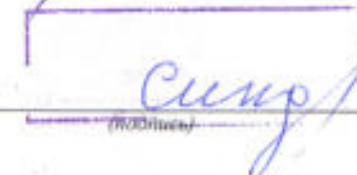
(подпись)

Святлов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.



(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 3 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	108
Экзамен(ы)	_____		_____
Зачет(ы)	<u>3</u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Курсовой проект	_____	Лекции	<u>16</u>
Курсовая работа	_____	лабораторные	<u>24</u>
Контрольная(ые) работа(ы)	_____	практические (семинарские)	_____
Реферат(ы)	_____	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>41</u>
Эссе	_____	Экзамен(ы)	<u>27</u>
РГР	_____	Зачет(ы)	_____

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	_____	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	_____
Зачет(ы)	_____	Лекции	_____
Курсовой проект	_____	лабораторные	_____
Курсовая работа	_____	практические (семинарские)	_____
Контрольная(ые) работа(ы)	_____		
Реферат(ы)	_____	<i>Самостоятельная работа</i>	_____
Эссе	_____	Экзамен(ы)	_____
РГР	_____	Зачет(ы)	_____

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	_____	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	_____
Зачет(ы)	_____	лекции	_____
Курсовой проект	_____	лабораторные	_____
Курсовая работа	_____	практические (семинарские)	_____
Контрольная(ые) работа(ы)	_____		
Реферат(ы)	_____	<i>Самостоятельная работа</i>	_____
Эссе	_____	Экзамен(ы)	_____
РГР	_____	Зачет(ы)	_____

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов компетенций, связанных с работой в среде программирования мобильных приложений и реализацией алгоритмов в виде программ, выполняющихся на мобильных устройствах на конкретном языке программирования.

Задачами дисциплины являются:

- Изучение особенностей разработки приложений под мобильную ОС Android
- Изучение вопросов отладки мобильных приложений;
- Изучение применяемых в мобильной разработке хранилищ данных и их применения;
- Изучение вопросов сетевого взаимодействия программ, выполняющихся на мобильных устройствах.

В результате изучения дисциплины «Мобильная разработка» студент достигает освоения компетенций в разработке программного обеспечения с использованием алгоритмического и объектно-ориентированного подходов.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования 2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. 3. Иметь практический опыт: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1.О.11 Дисциплины (модули).

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий

Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно- заочной	заочной
Семестр	3	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	40	-	-
- лекции	16	-	-
- лабораторные работы	24	-	-
- практические занятия	-	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	41	-	-
- проработка теоретического курса	17	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям, выполнение домашнего задания	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	24	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	27	-	-
Итого	144	-	-
Вид промежуточной аттестации	Зачет с оценкой	-	-

6.2 Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план						
с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов						
№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1. к	4/-/-	-	4/-/-	7/-/-	15/-/-
	Раздел 2. Списки, адаптеры, создание собственных визуальных элементов, LayoutInflater	4/-/-	-	4/-/-	7/-/-	15/-/-
	Раздел 3. Графика в Android-приложениях. Сенсоры.	2/-/-	-	4/-/-	7/-/-	13/-/-
	Раздел 4. Многопоточность	2/-/-	-	4/-/-	7/-/-	13/-/-
	Раздел 5. Базы данных	2/-/-	-	4/-/-	7/-/-	13/-/-
	Раздел 6. Сетевое взаимодействие	2/-/-	-	4/-/-	6/-/-	12/-/-
2	Подготовка к экзамену и его сдача	-	-	-	27/-/-	27/-/-
	Итого часов	16/-/-	-	24/-/-	68/-/-	108/-/-

6.3 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях	
Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы	
Раздел 1. Структура Android-приложения.	
1.1. Принципы работы со средой Android Studio. Установка, использование эмулятора. 1.2. Активности в Android-приложении. Разметка пользовательского интерфейса. Визуальные элементы и их взаимное расположение. Портретная и ландшафтная ориентация устройства 1.3. Файлы ресурсов. Строковые ресурсы, локализация пользовательского интерфейса. 1.4. Реализация взаимодействия с элементами пользовательского интерфейса на языке Java. Работа с ресурсами в Java. Динамическое создание визуальных элементов. 1.5. Создание нескольких активностей и передача данных между ними. 1.6. Фрагменты	
Раздел 2. Визуализация списков	
2.1. Визуальный элемент ListView. Отображение списков. ArrayAdapter 2.2. LayoutInflater. Создание собственных визуальных элементов на основе XML-разметки 2.3. Реализация списков, состоящих из элементов, описанных разметкой. Создание собственных классов-адаптеров.	
Раздел 3. Графика в Android-приложениях. Сенсоры.	
3.1. Создание собственных визуальных компонентов с переопределением методов отрисовки.	

3.2. Использование изображений из ресурсов. Трансформация изображений, класс Matrix.
3.3. Обработка касаний. Распознавание жестов.
3.4. Получение данных с сенсоров устройства и их использование.
Раздел 4. Многопоточность
4.1. Классический способ создания потока в Java. Жизненный цикл потока.
4.2. Использование класса AsyncTask. Выполнение кода в созданном потоке и в потоке пользовательского интерфейса приложения. Использование Handler
4.3. Класс SurfaceView. Создание игровых приложений.
Раздел 5. Базы данных
5.1. Основы работы с СУБД SQLite на мобильном устройстве. Управление структурой базы данных
5.2. Особенности реализации приложения, использующего СУБД SQLite. Работа с классами SQLiteOpenHelper и SQLiteDatabase
5.3. Контент-провайдеры и их использование
5.4. Google Firebase. База данных реального времени
Раздел 6. Сетевое взаимодействие
6.1. Работа в IP-сетях
6.2. Веб-сервер. HTTP-запросы и ответы
6.3. Клиент-серверная архитектура мобильных приложений
6.4. Облачные платформы. Принципы REST-взаимодействия.

6.4 Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» не предусмотрены

6.5 Лабораторный практикум

Таблица 5

№ работы	Тема лабораторной работы	Контактное время	СР
1	Простой калькулятор	4/-/-	4/-/-
2	Отображение списков	4/-/-	4/-/-
3	Построение графиков функций	4/-/-	4/-/-
4	Простая игра	4/-/-	4/-/-
5	База данных результатов	4/-/-	4/-/-
6	Клиент-серверное взаимодействие	4/-/-	4/-/-

6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовой проект учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» не предусмотрен

6.7 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем	Сроки выполнения

	дисциплины	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки лекционного материала по конспектам и учебной литературе	Разделы 1-6	2-16 нед. 3 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки к лабораторным занятиям	Разделы 1-6	2-16 нед. 3 сем.	-	-
			-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену	Разделы 1-6	17-18 нед. 2 сем.	-	-

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства представлены в Приложении 2.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Введение в разработку приложений для ОС Android : учебное пособие / Ю. В. Березовская, О. А. Юфрякова, В. Г. Вологодина, О. В. Озерова. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 433 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100707>

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Вязовик, Н.А. Программирование на Java [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Вязовик. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 603 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100405>. — Загл. с экрана.

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Электронно-библиотечная система Лань: <https://e.lanbook.com/>
4. Ресурсы портала habr: <https://habr.com> (<https://habr.com/post/240899>, <https://habr.com/hub/hi/>, <https://habr.com/company/gridgain/blog/430852/>, <https://habr.com/company/1cloud/blog/252719/> и др.)
5. Научно-образовательный портал <http://eup.ru/>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий и категорий теории принятия решений. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к выполнению лабораторных работ.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с рабочей программой (раздел 6.4) при последовательном изучении тем дисциплины и представляют собой выполнение обучаемыми набора практических задач предметной области с целью выработки у них навыков их решения/программирования. Перед проведением лабораторной работы преподаватель информирует студентов о теме работы, ее задачах, формулирует «ТЗ», сообщает стек технологий/библиотек/функций, необходимый для успешного завершения лабораторной работы. Особое внимание при выполнении лабораторных работ по данной дисциплине студентам следует обратить на математический аппарат, так как предмет «теория принятия решений» подразумевает в первую очередь принятие наиболее верного решения задачи.

В зависимости от готовности студентов к лабораторной работе преподаватель может объяснить примерный путь реализации (базовая логика работы, список необходимых возможностей и т.д.) необходимой функциональности приложения. После выполнения студентами полученного задания проводится проверка правильности и корректности работы итогового приложения и разбор типичных ошибок, допущенных в ходе реализации необходимого функционала.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Информатика и вычислительная техника» определяется данной рабочей программой дисциплины. Самостоятельная работа – это изучение без участия преподавателя отдельных тем (вопросов темы), рекомендованных в рабочей программе по данной дисциплине. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Самостоятельная работа студентов делится на два вида: аудиторную; внеаудиторную. Видами самостоятельной работы студента в аудиторное время являются: решение задач в рамках подготовки лабораторным работам, участие студента в диалоговом общении и т.д. Аудиторная самостоятельная работа студентов организуется и проходит под контролем преподавателя, предполагает выдачу студентам групповых или индивидуальных заданий и самостоятельное выполнение их студентами под методическим и организационным руководством преподавателя. Внеаудиторная работа студента включает: изучение справочной, учебной основной и дополнительной литературы в соответствии с рекомендациями в рабочей программе по данной дисциплине; подготовку к вопросам на лекции; написание экспериментальных приложений для получения практического опыта написания программного обеспечения для принятия решений.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса используются современные информационные технологии, базирующиеся на активном использовании всех доступных программно-информационных ресурсов двух видов:

- общего назначения – текстовые процессоры для подготовки отчетов по учебной работе, интернет-навигаторы для использования средств электронной образовательной среды вуза и информационных ресурсов Интернет, программы чтения электронных документов в различном формате;
- программные средства инструментального назначения для выполнения учебно-проектных и учебно-исследовательских работ – системы программирования, СУБД, программы поддержки анализа свойств компьютеров;
- программные средства, являющиеся объектами изучения в соответствии с содержанием дисциплины.

С тем, чтобы обеспечивать выполнения различающихся по содержанию индивидуальных заданий (учебных, учебно-проектных, учебно-исследовательских) и поощрять развитие в студентах умений и навыков использования самых разнообразных программно-информационных средств, что обусловлено спецификой предметной области информатики и вычислительной техники и разнообразием требований на рынке труда, в учебных помещениях для различных видов занятий и самостоятельной работы по дисциплине устанавливается широкий спектр программного обеспечения. В этот спектр входят:

Проприетарные программные средства:

Microsoft Windows 7, Android Studio, Антивирус Касперского

Программные средства со свободными и открытыми лицензиями:

Adobe Reader, Aida32ee_393, FAR MANGER, FREE PASCAL, GIMP, Google Chrome, MozillaFirefox Opera Stable, JAVA-ECLIPSE, JET BRAINSPYCHARM, Notepad, OpenOffice, PostgreSQL, ProjectExpertTrial, Python Launcher, STDU Viewer, Telegramm Desktop, Unity, VisSim , cpu-z_1.79-32bits-ru, GUI, Tasm, DOS-BOX, OpenServer, VSCode, КОМПАС, ER/Builder Free Edition, OwnWIQA, Scilab, GNU Octave.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представляет собой комплект аудиторий, оснащенность которых формируется на основе следующих принципов:

- унификация оснащения, что позволяет более гибко планировать расписание учебных занятий и обеспечивать активное использование учебных помещений и специализированных лабораторий в течение всей учебной недели;
- активное использование программных средств имитации поведения специализированного компьютерного оборудования, что обеспечивает в условиях ограниченного образовательного бюджета избежать закупки дорогостоящих аппаратных средств с ограниченным временем морального старения.

Оснащенность помещений согласно этим принципам представлена таблицей ниже.

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы

1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 312, 314 (корпус 3).	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, компьютер
	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий, практических занятий, требующих использования компьютеров, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 306,307,308,309 (корпус 3)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет для преподавателя и студентов.
2	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 311 3 корп., читальный зал научной библиотеки университета)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 313 (корпус 3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Мобильная разработка»

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования»

Дисциплина «Мобильная разработка» относится к блоку Б1.О.11 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-1.

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов компетенций, связанных с работой в среде программирования мобильных приложений и реализацией алгоритмов в виде программ, выполняющихся на мобильных устройствах на конкретном языке программирования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Структура Android-приложения.

Раздел 2. Списки, адаптеры, создание собственных визуальных элементов, LayoutInflater

Раздел 3. Графика в Android-приложениях. Сенсоры.

Раздел 4. Многопоточность

Раздел 5. Базы данных

Раздел 6. Сетевое взаимодействие

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часа.

Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Собеседование по лабораторным работам, проверка решения лабораторных работ, зачет, экзамен

* Тест, собеседование по практическим (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенции ОПК-1, ОПК-2, ОПК-8, ОПК-9, на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Собеседование при сдаче отчета по лабораторным занятиям

В ходе собеседования студенту задается от 3 до 5 вопросов, нацеленных на выявления уровня самостоятельности выполнения работы и понимания программно-технических решений и результатов экспериментов с ними. Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии оценивания собеседования по лабораторным занятиям	
Оценка	Критерии
Отлично	Студент ясно изложил методику решения задач, обосновал выполненное решение точной ссылкой на формулы, правила и т.д.
Хорошо	Студент ясно изложил методику решения задач, но в обосновании решения имеются сомнения в точности ссылки на формулы, правила и т.д.
Удовлетворительно	Студент изложил условие задачи, решение обосновал общей ссылкой на формулы, правила и т.д.
Неудовлетворительно	Студент не выполнил задания для самостоятельной работы, не уяснил условие задачи, решение не обосновал ссылкой на формулы, правила и т.д.

Зачет

Зачет по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит

практическое задание (задачу) для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучения дисциплины компетенций. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали практические задания, контролируемые уровень сформированности всех заявленных дисциплинарных компетенций.

Экзамен

Экзамен по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса для проверки усвоенных знаний и практическое задание (задачу) для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучения дисциплины компетенций. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролируемые уровень сформированности всех заявленных дисциплинарных компетенций.

Кроме того, при выставлении оценки по дисциплине учитывается работа студента в течение семестра:

Результаты собеседований – 10% при текущей аттестации

Результаты решения практических задач и кейс-заданий – 10% при текущей аттестации

Результаты решения типовых задач при самостоятельной работе – 10% при текущей аттестации

Результаты выполнения и защиты курсовой работы – 20% при текущей аттестации

Результаты при промежуточной аттестации (экзамен) – 50%

Шкала оценивания имеет вид (таблица П7)

Таблица П7

Шкала и критерии оценивания экзамена	
Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практические задания и способен обосновать свои решения
Хорошо	выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, но с несущественными погрешностями и ошибками
Удовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Собеседование при приеме лабораторных работ

Контрольные вопросы к лабораторной работе №1

1. Как запустить приложение на эмуляторе и на физическом мобильном устройстве?
2. Как выполнить пошаговую трассировку программы?
3. Как осуществляется позиционирование визуальных элементов на экране?
4. Как происходит создание новой активности?
5. Где в Вашей программе хранятся строковые данные, отображаемые на визуальных элементах?

6. Каким образом осуществляется передача данных между активностями?

Контрольные вопросы к лабораторной работе №2

1. Как реализован список, содержащий не только текстовое поле, но и флажок?
2. Как осуществляется сброс флажков?
3. Как происходит обработка действия пользователя по установке флажка?
4. Для чего нужен адаптер списка?
5. Как реализованы отдельные разметки для портретной и ландшафтной ориентации устройства?
6. Как осуществить локализацию программы на разные языки пользовательского интерфейса?
7. Как выполнить пошаговую трассировку программы?

Контрольные вопросы к лабораторной работе №3

1. Каким образом создать свой собственный визуальный компонент?
2. Как осуществлять рисование графики на визуальном компоненте?
3. Как выбирать цвет, толщину линий и шрифт для выводимого изображения?
4. Как обрабатывать жесты?
5. Как получить данные акселерометра?

Контрольные вопросы к лабораторной работе №4

1. С какой целью требуется создавать потоки в приложении?
2. Какой способ создания потока применяется в вашем приложении?
3. Для чего нужен вывод графики в отдельном потоке?
4. Каким образом осуществить вывод изображения из ресурса?
5. Как обеспечить трансформацию изображения, такую, как вращение на заданный угол, растягивание по осям?
6. В какой момент происходит запуск и остановка потока?

Контрольные вопросы к лабораторной работе №5

1. Где хранятся данные, содержащиеся в БД SQLite на Android-устройстве?
2. Как создать таблицу в БД SQLite? Как создаются таблицы в Вашем приложении?
3. Как используется класс SQLiteOpenHelper?
4. Как используется класс SQLiteDatabase?
5. Как обновить структуру базы данных при изменении требований к ней в приложении?
6. Использование класса Cursor
7. Как выполнить запрос, написанный на языке SQL, из Android-приложения?

Контрольные вопросы к лабораторной работе №6

1. Каким образом преобразовать данные класса в текстовое представление, такое, как JSON или XML?
2. Какие требования предъявляются к классу для такого преобразования?

3. Принцип взаимодействия по протоколу HTTP.
4. Как передать HTTP-запрос на сервер?
5. Как получить и обработать ответ от сервера?

Перечень контрольных вопросов к зачету

1. Среда Android Studio. Принципы работы в Android Studio
2. Установка, использование эмулятора
3. Активности в Android-приложении
4. Визуальные элементы (View) в Android-приложении
5. Разметка пользовательского интерфейса. Управление положением визуальных элементов
6. Манифест приложения
7. Принципы работы Gradle.
8. Ресурсы. Строковые ресурсы, локализация пользовательского интерфейса
9. Реализация нескольких вариантов разметки активности.
10. Взаимодействие Java-кода с визуальными элементами.
11. Динамическое добавление визуальных элементов на активности
12. Работа с ресурсами в Java
13. Создание нескольких активностей и передача данных между ними. Намерения (Intent)
14. Фрагменты и их применение
15. Использование ListView для отображения списков.
16. Адаптеры. ArrayAdapter.
17. LayoutInflater. Создание собственных визуальных элементов на основе XML-разметки.
18. Реализация списков, состоящих из визуальных элементов, описанных разметкой.
19. Создание собственных визуальных компонентов с переопределением методов отрисовки.
20. Использование изображений из ресурсов. Трансформация изображений, класс Matrix
21. Обработка касаний. onTouchEvent
22. Распознавание жестов.
23. Получение данных с сенсоров устройства и их использование
24. Жизненный цикл потока
25. Классический способ создания потока в Java
26. Использование класса AsyncTask
27. Выполнение кода в созданном потоке и в потоке пользовательского интерфейса приложения
28. Класс Handler и его использование
29. Класс SurfaceView. Создание игровых приложений
30. Принципы работы с СУБД SQLite на мобильном устройстве
31. Управление структурой базы данных SQLite
32. Особенности реализации приложения, использующего СУБД SQLite.
33. Работа с классами SQLiteOpenHelper и SQLiteDatabase
34. Контент-провайдеры и их использование
35. Google Firebase. База данных реального времени
36. Принципы взаимодействия в IP-сетях. Сокеты

37. Протокол HTTP и особенности работы с ним
38. Виды запросов в HTTP-протоколе. GET и POST запросы
39. Клиент-серверная архитектура мобильных приложений
40. Принципы REST-взаимодействия

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

Критерии оценки компетенций:

- знание информационно-коммуникационных технологий, применяемых для решения задач посредством реализации алгоритмов;
- Умение учитывать основные требования информационной безопасности при решении профессиональных задач;
- Навыки решения задач профессиональной деятельности путем реализаций алгоритмов в виде программ.
- знание методов обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач;

- Умение осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.
- Умение выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.
- Умение выполнять тестирование программных модулей.
- Умение осуществлять оптимизацию программного кода модуля
- Умение разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций

Средства оценивания для контроля

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов:

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д.

Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и решение задания, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы зачет обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Экзамен – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Процедура проведения экзамена может быть организована по-разному.

Традиционный экзамен предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Мобильная разработка»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий


«30» июня 2020 г.

К.В. Святков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Основы теории систем

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

высшее образование - бакалавриат

(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация

бакалавр

Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль
(программа / специализация)

Вычислительная техника

Информационных систем и технологий

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

Ст. преподаватель каф. ВТ
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Куликова А.А.
(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой
(должность)


(подпись)

Святков К.В.
(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП
30 июня 2020 г.


(подпись)

Войт Н.Н.
(Фамилия И. О.)

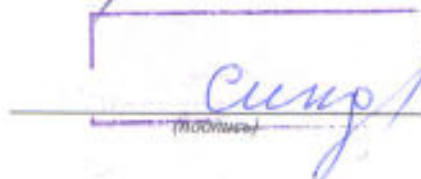
Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.


(подпись)

Святков К.В.
(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки
30 июня 2020 г.


(подпись)

Синдюкова Е.С.
(Фамилия И. О.)

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 3 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	72
Экзамен(ы)	_____		_____
Зачет(ы)	<u>3</u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Курсовой проект	_____	Лекции	<u>16</u>
Курсовая работа	_____	лабораторные	_____
Контрольная(ые) работа(ы)	_____	практические (семинарские)	<u>16</u>
Реферат(ы)	_____	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>40</u>
Эссе	_____	Экзамен(ы)	_____
РГР	_____	Зачет(ы)	<u>9</u>

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	_____	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	_____
Зачет(ы)	_____	Лекции	_____
Курсовой проект	_____	лабораторные	_____
Курсовая работа	_____	практические (семинарские)	_____
Контрольная(ые) работа(ы)	_____		
Реферат(ы)	_____	<i>Самостоятельная работа</i>	_____
Эссе	_____	Экзамен(ы)	_____
РГР	_____	Зачет(ы)	_____

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	_____	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	_____
Зачет(ы)	_____	лекции	_____
Курсовой проект	_____	лабораторные	_____
Курсовая работа	_____	практические (семинарские)	_____
Контрольная(ые) работа(ы)	_____		
Реферат(ы)	_____	<i>Самостоятельная работа</i>	_____
Эссе	_____	Экзамен(ы)	_____
РГР	_____	Зачет(ы)	_____

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью дисциплины является приобщение студентов к основам системного подхода при решении научно-исследовательских и практических задач, к методологическим основам формирования системы целей и средств достижения целей при исследовании систем и системном анализе.

Задачами дисциплины являются:

- формирование у студентов представления о роли и месте теории систем и системного анализа при решении задач, в том числе в области проектирования автоматизированных систем;
- приобретение навыков выявления и учета закономерностей функционирования и развития сложных систем;
- приобретение навыков использования системного подхода в решении проблем проектирования автоматизированных систем;
- освоение методик организации проектного процесса с использованием современных средств систематизации информации и знаний.

В результате изучения дисциплины обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигает освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	1. Знать: принципы и методики сбора, отбора, анализа и обобщения информации 2. Уметь: соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности, а также осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников с применением системного подхода для решения поставленных задач 3. Иметь практический опыт работы с информационными источниками по сбору и обработке, критическому анализу и синтезу информации с использованием методик системного подхода для решения поставленных задач

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1.О.12 Дисциплины (модули).

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий			
Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно-заочной	заочной
Семестр	3	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	32	-	-
- лекции	16	-	-
- лабораторные работы	-	-	-
- практические занятия	16	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	40	-	-
- проработка теоретического курса	16	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям, выполнение домашнего задания	15	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	-	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	9	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-	-	-
Итого	72	-	-
Вид промежуточной аттестации	Зачет	-	-

6.2 Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план					
с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов					
№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения			Всего часов
		Контактная работа	Р	ЯТ	

		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1. Основные понятия теории систем и системного анализа	2/-/-	-/-/-		1/-/-	3/-/-
	Раздел 2. Этапы развития системной мысли	2/-/-	-/-/-		1/-/-	3/-/-
	Раздел 3. Место теории систем в смежных дисциплинах	2/-/-	-/-/-		1/-/-	3/-/-
	Раздел 4. Понятие системы. Понятие системной задачи. Классификации систем	2/-/-	-/-/-		1/-/-	3/-/-
	Раздел 5. Системы мышления и связанные с ними когнитивные искажения	2/-/-	-/-/-		1/-/-	3/-/-
	Раздел 6. Исходные системы. Системы данных. Порождающие системы	2/-/-	-/-/-		1/-/-	3/-/-
	Раздел 7. Проблемы проектирования и анализа систем	2/-/-	-/-/-		1/-/-	3/-/-
	Раздел 8. Походы к системному представлению знаний	2/-/-	-/-/-		1/-/-	3/-/-
	Раздел 9. Онтологическое моделирование как способ систематизации и обработки знаний	-/-/-	4/-/-		11/-/-	15/-/-
	Раздел 10. Использование онтологического моделирования в проектировании автоматизированных систем	-/-/-	12/-/-		12/-/-	24/-/-
2	Подготовка к зачету и его сдача	-	-	-	9/-/-	9/-/-
	Итого часов	16/-/-	16/-/-	-/-/-	40/-/-	72/-/-

6.3 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Основные понятия теории систем и системного анализа
Система, системное мышление, системный подход, системный анализ. Основные области исследования теории систем и системного анализа.
Раздел 2. Этапы развития системной мысли
Системные идеи в Античности. Системные идеи в Средневековье. Системные идеи в Новое время. Тектология. Общая теория систем Берталанфи.
Раздел 3. Место теории систем в смежных дисциплинах
Системность, как всеобщее мировоззрение в различных отраслях человеческой деятельности. Границы теории систем. Связь теории систем с кибернетикой, теорией игр, теорией информации, теорией принятия решений, теорией графов, факторным анализом, системной инженерией, исследованием операций, инженерной психологией, синергетикой.
Раздел 4. Понятие системы. Понятие системной задачи. Классификации систем
Понятие системы. Структура системы. Функционирование системы. Системы представления при исследовании объекта как системы.
Раздел 5. Системы мышления и связанные с ними когнитивные искажения
Две системы мышления по Канеману и их функции. Закон малых чисел. Эффект ореола. Эффект привязки. Прайминг. Регрессия к среднему.

Раздел 6. Исходные системы. Системы данных. Порождающие системы
Иерархия эпистемологических уровней систем по Дж. Клиру. Объект как система. Свойства объекта. База наблюдения за объектом. Переменные и параметры объекта. Математические свойства параметрического множества. Методологическое отличие и методологические типы. Исходные системы, или системы без данных. Направленные и нейтральные системы. Системы данных. Порождающие системы. Эмпирическое исследование.
Раздел 7. Проблемы проектирования и анализа систем
Сущность проекта и проектировочной деятельности. Отличительные черты проекта. Классификации проектов. Этапы проектирования систем. Дизайн-мышление, как способ проектирования сложных систем. Аналитическая деятельность: истоки. Аналитика как система знаний. Проблемы аналитической деятельности. Методы аналитической деятельности. Вопросно-ответный анализ.
Раздел 8. Походы к системному представлению знаний
Понятие формализации знаний. Характеристики формализма представления знаний. Этапы развития походов к системному представлению знаний. Фреймы. Экзистенциальные графы Пирса. Концептуальные графы. Семантические сети. Дескрипционная логика. Онтологии.

6.4 Практические (семинарские) занятия

Практические занятия предполагают самостоятельное выполнение студентами заданий по представленным ниже темам и защиту результатов выполненной работы на семинарских занятиях.

Тема «Онтологическое моделирование как способ систематизации и обработки знаний». Задание предполагает построение онтологической модели робота в соответствии с выбранным вариантом, а также представление её в двух форматах: RDF (в системе Protégé) и LPG (в системе Neo4j). Необходимо провести сравнительный анализ двух моделей – с учетом особенностей их структуры, объема трудозатрат на реализацию, сложности восприятия, потенциала для практического использования и других произвольных критериев, а также наглядно представить онтологические модели и результаты анализа на семинарском занятии.

Тема «Использование онтологического моделирования в проектировании автоматизированных систем». Задание предполагает работу в группе над автоматизацией процесса логирования событий о действиях пользователя в системе с программным обеспечением с помощью онтологического моделирования. Задание выполняется в несколько этапов: 1 этап – выбор системы для анализа (мобильное приложение), описание сценария поведения пользователя в системе, описание событий о действиях пользователя в системе в соответствии со сценарием; 2 этап – создание метаописания онтологической модели, пригодной для хранения информации о сценарии поведения пользователя в системе и связанных с ним событиях; 3 этап – наполнение онтологии данными; 4 этап – разработка прототипа средств автоматизации логирования событий и использования логов для анализа поведения пользователя в системе.

6.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум по дисциплине «Основы теории систем» не предусмотрен учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления».

6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовой проект учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» не предусмотрен

6.7 Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства представлены в Приложении 2.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Цветков, В. Я. Основы теории сложных систем : учебное пособие / В. Я. Цветков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-3509-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115520> (дата обращения: 29.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Певзнер, Л. Д. Практикум по математическим основам теории систем : учебное пособие / Л. Д. Певзнер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-1411-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168539> (дата обращения: 29.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Королев, А. С. Основы теории систем и системного анализа : методические указания / А. С. Королев. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 46 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163829> (дата обращения: 29.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Романов, П. С. Математические основы теории систем. Практикум : учебное пособие / П. С. Романов, И. П. Романова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-3645-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119636> (дата обращения: 29.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Волкова, Виолета Николаевна. Теория систем: учебное пособие для вузов / Волкова В. Н., Денисов А. А. - Москва: Высшая школа, 2006. - 511 с.: ил. - ISBN 5-06-005550-7
6. Корилов, Анатолий Михайлович. Теория систем и системный анализ: учебное пособие для вузов / Корилов А. М., Павлов С. Н. - Москва: ИНФРА-М, 2016. - (Высшее образование - Бакалавриат: сер. осн. в 1996 г.). - 287 с. - Библиогр.: с. 281-285 (90 назв.). - ISBN 978-5-16-005770-5
7. Соснин, Петр Иванович. Вопросно-ответное моделирование в разработке автоматизированных систем: монография / Соснин П. И.; Ульянов. гос. техн. ун-т. - Ульяновск: УлГТУ, 2007. - 333 с. - Библиогр.: с. 330-333 (73 назв.). - ISBN 978-5-9795-0180-2

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Негода, В.Н., Куликова, А.А. Онтологическое моделирование в проектировании автоматизированных систем. <http://ofap.ulstu.ru/resources/1491>

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Электронно-библиотечная система Лань: <https://e.lanbook.com/>
4. Ресурсы портала habr: <https://habr.com> (<https://habr.com/post/240899>, <https://habr.com/hub/hi/>, <https://habr.com/company/gridgain/blog/430852/>, <https://habr.com/company/1cloud/blog/252719/> и др.)
5. Научно-образовательный портал <http://eup.ru/>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий и категорий теории принятия решений. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к выполнению лабораторных работ.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с рабочей программой (раздел 6.4) при последовательном изучении тем дисциплины и представляют собой выполнение обучаемыми набора практических задач предметной области с целью выработки у них навыков их решения/программирования. Перед проведением лабораторной работы преподаватель информирует студентов о теме работы, ее задачах, формулирует «ТЗ», сообщает стек технологий/библиотек/функций, необходимый для успешного завершения лабораторной работы. Особое внимание при выполнении лабораторных работ по данной дисциплине студентам следует обратить на математический аппарат, так как предмет «теория принятия решений» подразумевает в первую очередь принятие наиболее верного решения задачи.

В зависимости от готовности студентов к лабораторной работе преподаватель может объяснить примерный путь реализации (базовая логика работы, список необходимых возможностей и т.д.) необходимой функциональности приложения. После выполнения студентами полученного задания проводится проверка правильности и корректности работы итогового приложения и разбор типичных ошибок, допущенных в ходе реализации необходимого функционала.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Информатика и вычислительная техника» определяется данной рабочей программой дисциплины. Самостоятельная работа – это изучение без участия преподавателя отдельных тем (вопросов темы), рекомендованных в рабочей программе по данной дисциплине. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Самостоятельная работа студентов делится на два вида: аудиторную; внеаудиторную. Видами самостоятельной работы студента в аудиторное время являются: решение задач в рамках подготовки лабораторным работам, участие студента в диалоговом общении и т.д. Аудиторная самостоятельная работа студентов организуется и проходит под контролем преподавателя, предполагает выдачу студентам групповых или индивидуальных заданий и самостоятельное

выполнение их студентами под методическим и организационным руководством преподавателя. Внеаудиторная работа студента включает: изучение справочной, учебной основной и дополнительной литературы в соответствии с рекомендациями в рабочей программе по данной дисциплине; подготовку к вопросам на лекции; написание экспериментальных приложений для получения практического опыта написания программного обеспечения для принятия решений.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса используются современные информационные технологии, базирующиеся на активном использовании всех доступных программно-информационных ресурсов двух видов:

- общего назначения – текстовые процессоры для подготовки отчетов по учебной работе, интернет-навигаторы для использования средств электронной образовательной среды вуза и информационных ресурсов Интернет, программы чтения электронных документов в различном формате;
- программные средства инструментального назначения для выполнения учебно-проектных и учебно-исследовательских работ – системы программирования, СУБД, программы поддержки анализа свойств компьютеров;
- программные средства, являющиеся объектами изучения в соответствии с содержанием дисциплины.

С тем, чтобы обеспечивать выполнения различающихся по содержанию индивидуальных заданий (учебных, учебно-проектных, учебно-исследовательских) и поощрять развитие в студентах умений и навыков использования самых разнообразных программно-информационных средств, что обусловлено спецификой предметной области информатики и вычислительной техники и разнообразием требований на рынке труда, в учебных помещениях для различных видов занятий и самостоятельной работы по дисциплине устанавливается широкий спектр программного обеспечения. В этот спектр входят:

Проприетарные программные средства:

Microsoft Windows 7, Android Studio, Антивирус Касперского

Программные средства со свободными и открытыми лицензиями:

Adobe Reader, Aida32ee_393, FAR MANGER, FREE PASCAL, GIMP, Google Chrome, MozillaFirefox Opera Stable, JAVA-ECLIPSE, JET BRAINSPYCHARM, Notepad, OpenOffice, PostgreSQL, ProjectExpertTrial, Python Launcher, STDU Viewer, Telegramm Desktop, Unity, VisSim , cpu-z_1.79-32bits-ru, GUI, Tasm, DOS-BOX, OpenServer, VSCode, КОМПАС, ER/Builder Free Edition, OwnWIQA, Scilab, GNU Octave.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представляет собой комплект аудиторий, оснащённость которых формируется на основе следующих принципов:

- унификация оснащения, что позволяет более гибко планировать расписание учебных занятий и обеспечивать активное использование учебных помещений и специализированных лабораторий в течение всей учебной недели;
- активное использование программных средств имитации поведения специализированного компьютерного оборудования, что обеспечивает в условиях ограниченного образовательного бюджета избежать закупки дорогостоящих аппаратных средств с ограниченным временем морального старения.

Оснащённость помещений согласно этим принципам представлена таблицей ниже.

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 312, 314 (корпус 3).	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, компьютер
	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий, практических занятий, требующих использования компьютеров, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 306,307,308,309 (корпус 3)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет для преподавателя и студентов.
2	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 311 3 корп., читальный зал научной библиотеки университета)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 313 (корпус 3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Основы теории систем»

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования»

Дисциплина «Основы теории систем» относится к блоку Б1.О.12 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-1.

Целью освоения дисциплины является приобщение студентов к основам системного подхода при решении научно-исследовательских и практических задач, к методологическим основам формирования системы целей и средств достижения целей при исследовании систем и системном анализе. формирование у студентов компетенций, связанных с работой в среде программирования мобильных приложений и реализацией алгоритмов в виде программ, выполняющихся на мобильных устройствах на конкретном языке программирования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

1. Основные понятия теории систем и системного анализа.
2. Этапы развития системной мысли.
3. Место теории систем в смежных дисциплинах.
4. Понятие системы. Понятие системной задачи. Классификации систем.
5. Системы мышления и связанные с ними когнитивные искажения.
6. Исходные системы. Системы данных. Порождающие системы.
7. Проблемы проектирования и анализа систем.
8. Походы к системному представлению знаний.
9. Онтологическое моделирование как способ систематизации и обработки знаний.
10. Использование онтологического моделирования в проектировании автоматизированных систем.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

**Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Собеседование по практическим занятиям, тест

** Тест, собеседование по практических (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен*

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенцию УК-1 на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Собеседование при сдаче отчета по практическим занятиям

В ходе собеседования студенту задается от 3 до 5 вопросов, нацеленных на выявления уровня самостоятельности выполнения работы и понимания программно-технических решений и результатов экспериментов с ними. Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Критерии	Балл
Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебной литературе и конспектам лекций, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно; четко и полно дает ответы на дополнительные уточняющие вопросы	Отлично
Студент дал полный правильный ответ на вопросы с соблюдением логики изложения материала, но допустил при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Оценка «хорошо» может выставляться студенту, недостаточно четко и полно ответившему на дополнительные уточняющие вопросы	Хорошо
Студент показал неполные знания, допустил ошибки и неточности при ответе на вопросы, продемонстрировал неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам. При этом хотя бы по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера	Удовлетворительно
Студент не дал ответа по вопросам; дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы. Неудовлетворительная оценка	Неудовлетворительно

Зачет

Зачет по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит практическое задание (задачу) для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучений дисциплины компетенций. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали практические задания, контролирующие уровень сформированности всех заявленных дисциплинарных компетенций.

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы***Собеседование при приеме практических заданий***

Контрольные вопросы к практическому занятию по теме «Онтологическое моделирование как способ систематизации и обработки знаний»:

1. Какие этапы необходимо пройти при разработки онтологической модели?
2. Какие классы понятий выделены в разработанной онтологической модели? Почему именно они?
3. Какие типы отношений выделены в разработанной онтологической модели? Почему именно они? Между экземплярами каких классов понятий они могут встречаться?
4. Какие свойства понятий и отношений выделены в разработанной онтологической модели? Почему именно они? Каким классам понятий и типам отношений они могут принадлежать?
5. Что такое правила логического вывода в онтологическом моделировании? Какие правила логического вывода можно задать для разработанной онтологической модели?
6. Как различается структура данных онтологических моделей форматов RDF и LPG?
7. Какие преимущества и недостатки имеются у форматов представления онтологических моделей RDF и LPG?

Контрольные вопросы к практическому занятию по теме «Использование онтологического моделирования в проектировании автоматизированных систем»:

1. Какие шаги сценария поведения пользователя в системе были выявлены?
2. Какие события о действиях пользователя в системе целесообразно логировать? Почему именно их?
3. Какие классы понятий предусмотрены в метаописании онтологической модели разрабатываемой системы? Какие примеры экземпляров каждого класса можно привести?
4. Какие типы отношений предусмотрены в метаописании онтологической модели разрабатываемой системы? Между экземплярами каких классов понятий они могут встречаться? Какова прагматика разработанной структуры?

5. Какие свойства понятий и отношений выделены предусмотрены в метаописании онтологической модели? Каким классам понятий и типам отношений они могут принадлежать? Каков потенциал практического использования именно такой конфигурации онтологической модели?
6. Как сократились трудозатраты на описание технического задания на логирование события о действиях пользователя в системе за счёт онтологического моделирования?
7. Как сократились трудозатраты на описание технического задания на подготовку к анализу поведения пользователя в системе за счёт онтологического моделирования?
8. Какие существуют варианты использования разработанной онтологической модели?

Перечень контрольных вопросов к зачету

1. Понятия системного мышления, системного подхода, системного анализа: различия между понятиями.
2. Основные области исследования теории систем и системного анализа.
3. Системные идеи в Античности.
4. Системные идеи в Средневековье.
5. Системные идеи в Новое время.
6. Тектология А.А. Богданова: история возникновения и основные идеи.
7. Общая теория систем Берталанди: история возникновения и основные идеи.
8. Системность, как всеобщее мировоззрение в различных отраслях человеческой деятельности.
9. Границы теории систем.
10. Связь теории систем с кибернетикой, теорией игр, теорией информации.
11. Связь теории систем с теорией принятия решений, теорией графов, факторным анализом.
12. Связь теории систем с системной инженерией, исследованием операций, инженерной психологией, синергетикой.
13. Понятие системы. Понятие системной задачи. Классификации систем.
14. Структура системы. Функционирование системы.
15. Системы представления при исследовании объекта как системы.
16. Две системы мышления по Канеману и их функции.
17. Когнитивные искажения, вызванные различиями в функционировании систем мышления. Закон малых чисел. Эффект ореола. Эффект привязки. Прайминг. Регрессия к среднему.
18. Иерархия эпистемологических уровней систем по Дж. Клиру.
19. Объект как система. Свойства объекта. База наблюдения за объектом. Переменные и параметры объекта.
20. Математические свойства параметрического множества. Методологическое отличие и методологические типы.
21. Исходные системы, или системы без данных.
22. Направленные и нейтральные системы.
23. Системы данных.
24. Порождающие системы.
25. Эмпирическое исследование объекта как системы: основные этапы.

26. Сущность проекта и проектировочной деятельности. Отличительные черты проекта.
27. Классификации проектов.
28. Этапы проектирования систем.
29. Дизайн-мышление, как способ проектирования сложных систем.
30. Истоки аналитической деятельности.
31. Аналитика как система знаний. Проблемы аналитической деятельности.
32. Методы аналитической деятельности.
33. Вопросно-ответный анализ.
34. Понятие формализации знаний. Характеристики формализма представления знаний.
35. Этапы развития походов к системному представлению знаний.
36. Фреймы как способ представления знаний.
37. Экзистенциальные графы Пирса и концептуальные графы как способы представления знаний.
38. Семантические сети как способ представления знаний.
39. Дескрипционная логика как способ представления знаний.
40. Онтологии как способ представления знаний. Основные структурообразующие элементы онтологии.
41. Этапы построения онтологических моделей.

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);

- умение пользоваться нормативными документами;
 - умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
 - умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
 - умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
 - умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
 - умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
 - умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.
- Критерии оценки компетенций:
- знание информационно-коммуникационных технологий, применяемых для решения задач посредством реализации алгоритмов;
 - Умение учитывать основные требования информационной безопасности при решении профессиональных задач;
 - Навыки решения задач профессиональной деятельности путем реализаций алгоритмов в виде программ.
 - знание методов обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач;
 - Умение осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.
 - Умение выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.
 - Умение выполнять тестирование программных модулей.
 - Умение осуществлять оптимизацию программного кода модуля
 - Умение разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций

Средства оценивания для контроля

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов:

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д.

Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и решение задания, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы зачет обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Основы теории систем»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

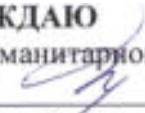
Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан гуманитарного факультета

Е.П. Соснина
«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)	Философия <i>наименование дисциплины (модуля)</i>
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат <i>(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)</i>
Квалификация	бакалавр <i>Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь</i>

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

Философия

факультета

Гуманитарный

в соответствии с учебным планом по направлению подготовки (специальности)

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

профиль
(программа / специализация)

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

доцент, к.ф.н.

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Таплинская Е.Ш.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)



(подпись)

Волков М.П.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП
30 июня 2020 г.



(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой
30 июня 2020 г.

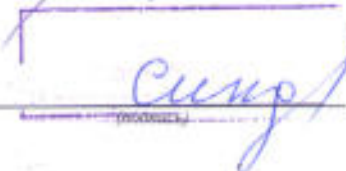


(подпись)

Святков К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки
30 июня 2020 г.



(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

Оглавление

1 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся:	4
2 Язык преподавания	5
3 Цели и задачи дисциплины (модуля)	5
4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
5 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	6
6 Содержание дисциплины (модуля), структурированного по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам	6
6.2 Тематический план изучения дисциплины	7
6.3 Теоретический курс	7
6.4 Практические (семинарские) занятия	11
6.5 Лабораторный практикум	11
6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы	11
6.7 Самостоятельная работа обучающихся	11
7 Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	12
8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	13
9 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	13
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	13
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	14
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	15
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	15
П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	17
П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания	17
П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	20
П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	34

**1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С
УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ
РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ
ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:**

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 4 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	144
Экзамен(ы)	<u>4</u>		
Зачет(ы)	<u>3</u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>64</u>
Курсовой проект	<u>-</u>	Лекции	<u>32</u>
Курсовая работа	<u>-</u>	лабораторные	
Контрольная(ые)		практические (семинарские)	<u>32</u>
работа(ы)	<u>-</u>		
Реферат(ы)	<u>4</u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>80</u>
Эссе	<u>-</u>	Экзамен(ы)	<u>36</u>
РГР	<u>-</u>	Зачет(ы)	<u>9</u>

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	-
Экзамен(ы)	<u>-</u>		
Зачет(ы)	<u>-</u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Курсовой проект	<u>-</u>	Лекции	<u>-</u>
Курсовая работа	<u>-</u>	лабораторные	
Контрольная(ые)		практические (семинарские)	<u>-</u>
работа(ы)	<u>-</u>		
Реферат(ы)	<u>-</u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>-</u>
Эссе	<u>-</u>	Экзамен(ы)	<u>-</u>
РГР	<u>-</u>	Зачет(ы)	

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	-
Экзамен(ы)	<u>-</u>		
Зачет(ы)	<u>-</u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>-</u>
Курсовой проект	<u>-</u>	Лекции	<u>-</u>
Курсовая работа	<u>-</u>	лабораторные	
Контрольная(ые)		практические (семинарские)	<u>-</u>
работа(ы)	<u>-</u>		
Реферат(ы)	<u>-</u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>-</u>
Эссе	<u>-</u>	Экзамен(ы)	<u>-</u>
РГР	<u>-</u>	Зачет(ы)	<u>-</u>

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения учебной дисциплины «Философия» является:

- приобщение к философской культуре на основе систематического изучения традиций мировой философской мысли и ее современного состояния; формирование философского типа мышления, обеспечивающего ориентацию человека в условиях современной динамики общественных процессов; раскрытие и развитие интеллектуально-мыслительного потенциала человека, способствующего становлению духовности, активности, адаптивности, осознанности будущего специалиста в выборе смысловых ценностей.

В процессе изучения дисциплины решаются следующие **задачи**:

- формирование мировоззрения (мироощущения, миропредставления, миропонимания), адекватно выражающего место человека в современном мире;
- освоение базисных принципов и ценностей человеческой жизнедеятельности в современном цивилизационном процессе;
- овладение философским инструментарием осмысления явлений действительности;
- приобщение к духовному опыту человечества, на основе которого возможно построение сознательной стратегии дальнейшего развития человека, общества, культуры;
- развитие индивидуально-личностных способностей человека и актуализация его уникальных форм самодетальности, в которых проявляется творческий потенциал личности.

Кроме того, в результате изучения дисциплины «Философия» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	знает структуру философии, ее предметные области, основные разделы философского знания, основную тематику и проблематику философии в ее историческом и современном состояниях, основные достижения философской мысли в ее персонифицированных формах (мыслители, философы, ученые, натуралисты, крупные политические и религиозные деятели, литераторы, художники, изобретатели); инструментарий философии (понятия, категории, принципы, законы, концепции, философские системы и способы их построения, язык выражения и представления осмысливаемой реальности); умеет пользоваться философско-методологическим инструментарием в процессе осмысления реальности; организовывать знания в определенную систему, обеспечивающую необходимую полноту и целостность в формировании представлений о предметах и явлениях, с которыми он имеет дело; соотносить мыслимое им содержание о предметах и яв-

		ниях действительности с содержанием индивидуально-личностных и общественных форм их существования, а также различными способами жизнедеятельности; имеет практический опыт аналитико-синтетической мыслительной деятельности, в рамках которой описывается, представляется и преобразуется мыслимое содержание, и на основе которой строятся далее другие целеполагающие и целереализующие виды деятельности; актуализации своего интеллектуального потенциала.

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1 Дисциплины (модули) - Б1.О.13.

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий

Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения				
	очной		очно-заочной	заочной	
Семестр	3	4	-	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	32	32	-	-	-
- лекции	16	16	-	-	-
- лабораторные работы		-	-	-	-
- практические занятия			-	-	-
- семинары	16	16	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	22	22	-	-	-
- проработка теоретического курса	8	5	-	-	-
- курсовая работа (проект)		-	-	-	-
- расчетно-графические работы		-	-	-	-
- реферат		10	-	-	-
- эссе		-	-	-	-
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям, выполнение домашнего задания	8	5	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ		-	-	-	-
- самотестирование	2	3	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	9	-	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена		36	-	-	-

Итого	54	90	-	-	-
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Экзамен	-	-	-

6.2 Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план
с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов

№	Наименование разделов, тем	Количество часов по оч- ной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего ча- сов
		Контактная работа			Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1. Философия в системе культу- ры	3/-/-	4/-/-	-	15/-/-	22/-/-
2	Раздел 2. История философии	9/-/-	-	-	15/-/-	24/-/-
3	Раздел 3. Основная философская про- блематика	20/-/-	28/-/-	-	14/-/	62/-/-
4	Выполнение лабораторной работы	-	-	-	-	-
5	Подготовка к экзамену, предэкзамена- ционные консультации и сдача экзаме- на	-	-	-	36/-/-	36/-/-
	Итого часов	32/-/-	32/-/-	-	80/-/-	144/-/-

6.3 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Философия в системе культуры
Тема 1.1. Философия, ее предмет и место в культуре человечества Мировоззрение, его типы и их специфические черты. Художественно-образное, мифологическое, религиозное, философское, научное. Мировоззрение эпохи, социальной группы, личности. Предмет, структура и функции философии. Философия как самосознание культуры, выраженное в абстрактно-теоретической форме. Предметная область философии – отношение человека и мира. Выявление, описание и представление отношений и связей человека и мира через структуру философии. Теоретические выводы, приобретающие нормативный характер качества функций философии: мировоззренческая,

гносеологическая, аксиологическая, методологическая, критическая. Научные, философские и религиозные картины мира (для самостоятельного изучения).
Раздел 2. История философии
Тема 2.1. Становление философии и ее первые формы. 2.1.1. Античная философия. Условия возникновения, развития и оформления философии как теоретического выражения места человека в Космосе. Космоцентризм – модель и принцип мировидения. Школы, направления и персоналии в философии. 2.1.2. Восточная философия. Духовная практика в Восточных культурах: древний Китай, древняя Индия. Основные ориентации Восточной философии: космос-природа; социально-нравственная направленность; значимость авторитета и незыблемость традиции. 2.1.3. Сравнительная характеристика трех центров цивилизации Древнего мира – древнекитайского, древнеиндийского, античного (европейского) как регионов рождения философии (для самостоятельного изучения). Тема 2.2. Западно-европейская философия эпохи Средних веков и эпохи Возрождения. 2.2.1. Средневековая философия. Теоцентризм – системообразующий принцип философии. Основные этапы средневековой философии: апологетика, патристика, схоластика. Ее основные проблемы: соотношение веры и знания, воли и разума, души и тела, сотворенного и сделанного, сущности и существования. Номинализм – реализм – концептуализм. 2.2.2. Философия Ренессанса: принципы, модель мира, социально-антропологическая проблематика. 2.2.3. Достижения теоретической мысли в средневековой культуре и в эпоху Возрождения (для самостоятельного изучения). Тема 2.3. Философия Нового времени (17 – 18 века) 2.3.1. Возникновение техногенной цивилизации. Социальные, политические, идеологические, технические и поисково-исследовательские процессы в западноевропейской культуре и их влияние на формирование новых философских ориентаций. 2.3.2. Классический этап философии Нового времени. Формирование просветительской традиции. Идея всемогущества Разума, идея прогресса, идея гражданского общества. Основные проблемы немецкой классической философии: целостность и структурированность бытия, принцип тождества мышления и бытия, принцип развития, человек как субъект истории, универсальность и всеобщность форм нравственности. Философия истории. 2.3.3. Диалектико-материалистическая философия 19 века: материалистическая диалектика, материалистическое понимание истории, учение о практике 2.3.4. Формирование нового типа мышления и новых способов деятельности в техногенной цивилизации (для самостоятельного изучения). Тема 2.4. Философия Новейшего времени. 2.4.1. Трансформация основных философских проблем в Европейской культуре конца 19 – 20 веков. Смена ценностей и ориентаций в общественной жизни Запада. Актуализация проблемы смысла истории, сущности и существования человека, статуса свободы и отчуждения. Формирование позитивистской традиции в философии. Новый антропологизм – философская антропология. 2.4.2. Постпозитивистский и постмодернистский этапы в развитии философии. Формирование неклассического и постнеклассического типов мышления. Целостность, открытость и динамичность как принципы осмысления универсальной связи человека и мира. 2.4.3. Современная философия как способ проблематизации человеческого бытия. Философия – форма диалога культур и их взаимопонимания (для самостоятельного

изучения).

Тема 2.5. Отечественная философия.

2.5.1. Истоки Русской философии: русский менталитет, культурные традиции, освоение духовного опыта западных и восточных культур. Практически-нравственная ориентация и художественно-образная форма русской философии.

2.5.2. Основные периоды развития русской философской мысли. Религиозные и светские традиции в отечественной философии. Русская идея, западники и славянофилы, почвенники, консерваторы, космисты, евразийцы: тематика, направления и представители русской философии. Русская философия после 1917 года: творчество советских философов, философия русского зарубежья. Русская философия в контексте мировой философской мысли.

2.5.3. Приоритетные идеи в Русской философии, ставшие достоянием мировой философской культуры (для самостоятельного изучения).

Раздел 3. Основная философская проблематика.

Тема 3.1. Онтология: бытие, формы и способы его существования.

3.1.1. Метафизика как форма философии и философствования. Концепции бытия. Бытие, субстанция, материя, природа. Материальное и идеальное. Человеческое бытие. Общественное бытие. Идея единства мира.

3.1.2. Основные виды и формы бытия, и их философское и научное описание и представление. Пространство, время, энергия, информация – атрибуты бытия и параметры его описания. Динамика картин мира как выражение универсальной динамики мироздания.

3.1.3. Формирование научных представлений о Космосе, Вселенной, Универсуме. Гипотезы, модели и теории, функционирующие в современном научном познании (для самостоятельного изучения).

Тема 3.2. Способы описания и представления бытия в системах философского познания и знания.

3.2.1. Философский инструментарий описания и представления бытия. Категории, принципы и законы развития. Диалектика и метафизика как методы описания и объяснения развития, их теоретические формы.

3.2.2. Бытие в феноменологическом, герменевтическом и постмодернистском стилях мышления. Парадигмальные изменения в способах миропонимания и трактовки бытия. Принципы открытости, динамического единства и континуальной целостности.

3.2.3. Рациональность как форма организации духовной активности человека и способов реализации его жизнедеятельности. Классический, неклассический и постнеклассический типы рациональности. (для самостоятельного изучения).

Тема 3.3. Общество как предмет философского осмысления.

3.3.1. Проблема построения теоретических моделей общества. Выбор основания. Структурно-функциональные модели общества и типология общественных форм жизнедеятельности: культуры и цивилизации, эпохи и формации, социальные группы и общности, коллективы и неформальные объединения.

3.3.2. Общество как самоорганизующаяся система: сферы деятельности, общественные отношения, социальные институты. Характеристики материально-производственной, организационно-управленческой, социальной и духовной сфер общественной жизни.

3.3.3. Стимулы и потенциал общественного развития. Космопланетарные факторы социального развития (для самостоятельного изучения).

Тема 3.3. (продолжение)

3.3.4. Философия истории: понятие истории, методология, концепции и учения о ней. Логика истории. Основные понятия: прогресс – регресс, цикл, отклонения (флуктуации), тупики, точки бифуркации. Соотношение стихийности (спонтанности) и сознательности в историческом процессе. Проблема типологизации истории.

3.3.5. Единство и многообразие мировой истории. История в свете синергетических представлений. Глобализация как выражение обобществляющегося человечества. Современные формы интеграции человеческого взаимодействия.

3.3.6. Многоликость, мозаичность и уникальность истории (для самостоятельного изучения).

Тема 3.4. Сознание и его бытие.

3.4.1. Эмпирические способы описания и представления сознания. История формирования представлений о сознании. Изменение представлений о сознании как выражение постигаемости сознания самим собой. Специфика философского подхода к осмыслению сознания; отличие его от естественно-научных подходов в исследовании и изучении сознания. Социальная природа сознания.

3.4.2. Выявление природы сознания и выражение ее в понятиях философии. Идеальное как специфически человеческий вид связей в структуре общественной деятельности и ее результатах. Формы идеального в общественной жизни. Понятие общественного сознания.

Тема 3.4. (продолжение)

3.4.3. Сознание как феномен: особенности его описания. Сознание как факт и акт бытия и агент социальной системы, обеспечивающий ее жизнеспособность. Актуальные формы существования актов сознания в их целостности.

3.4.4. Основные характеристики сознания как феномена: интенциональность, горизонтность, смыслообразование, творческий акт, континуальность, презентативная целостность. Место сознания в общественном бытии. Концепция жизненного мира.

3.4.5. Различие в понимании сознания как свойства материи и как феномена (для самостоятельного изучения).

Тема 3.5. Многообразие форм духовно-практического освоения мира: познание, творчество, практика.

3.5.1. Гносеология: предмет и содержание. Философия в роли способа осмысления познания и познавательных возможностей человека. Агностицизм и гносеологический оптимизм. Картины познания в свете философских концепций. Субъектно-объектная модель познания. Познание как деятельность социально-исторического субъекта. Эпистемология: учение о научном знании и познании в контексте жизнедеятельности человека. Постигаемое и выражаемое в знаниях бытие человека как условие преобразовательных возможностей его жизнедеятельности. Знание как интегрирующий фактор культурно-исторического процесса.

3.5.2. Формы познания. Интенции сознания в структуре познания: чувственность и разум, вера и интуиция; эмпатия и переживание, убеждения и интеллектуально-духовный порыв. Научные и вненаучные формы постижения человеком мира. Рациональное и иррациональное в духовной практике. Проблема истины в философии и науке: основные подходы к ее решению. Корреспондентная и когерентная концепции истины. Неклассические трактовки истины.

3.5.3. Творчество как феномен. Творчество – форма обновляющего себя бытия. Порождение нового в универсуме активностей. Онтологический статус креативных явлений. Творчество как процесс и как акт.

3.5.4. Место практики в динамических структурах жизнедеятельности людей. Трансформационный характер практики как выражение смены качественных состояний деятельности и совокупности обстоятельств, в которой она осуществлялась. Практика как выражение событийности в социуме. Труд в структуре практики.

3.5.5. Индивидуально-личностные формы выражения творческих способностей человека (для самостоятельного изучения).

Тема 3.6. Наука, техника, технология.

3.6.1. Наука как институционализированная и специализированная форма поисково-исследовательской деятельности людей (научных сообществ). Наука как способ открывания возможного в культуре, социуме, человеке. Прагматическая направленность

науки в цивилизационном способе существования человека.

3.6.2. Техника и технология как факторы динамики преобразовательной деятельности человека. Современные технологии: информационные, управленческие, проектно-программирующие, социально-коммуникативные.

3.6.3. Техническое содержание в поведении и поступках индивида (для самостоятельного изучения).

Тема 3.7. Философская антропология.

3.7.1. Специфика философского подхода к осмыслению, изучению и исследованию человека. Институционализация философской антропологии, ее основная проблематика.

3.7.2. Экзистенциалы человеческого бытия и формы их организации в ментальной (духовной) жизни. Уникальность человека и общественный характер его жизнедеятельности. Целостность и открытость человеческого бытия.

3.7.3. Философское содержание в структуре самосознания личности (для самостоятельного изучения).

Тема 3.8. Ценности как ориентации человеческого бытия и регулятивы общественной жизни.

3.8.1. Аксиология: учение о ценностях как нормативной базе социокультурного бытия человека. Ценность как норма. Природа ценностей и принципы их классификации. Исторические школы ценностей и их динамика. Нравственные ценности. Смыслообразующий характер ценностей.

3.8.2. Ценности современной цивилизации. Общепланетарный характер общественных процессов и глобализация духовной сферы человечества. Информационное общество и перспективы его развития. Ноосферное движение. Взаимодействие культур в сценариях будущего.

3.8.3. Ценностные ориентации личности и их соотношение с ценностной школой цивилизации, в которой живет человек (для самостоятельного изучения).

6.4 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Основные вопросы, выносимые на практические (семинарские) занятия

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Философия как явление культуры
2	Бытие как основная проблема философии
3	Диалектика и метафизика как философские способы познания
4	Человек и мир: характер связей и отношений
5	Общество: основы философского анализа
6	Философское осмысление истории
7	Сознание
8	Познание как форма активности человека
9	Человек как проблема философии
10	Информационно-техногенный мир и перспективы человечества

6.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен

6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Учебным планом предусмотрен реферат.

Целью реферата является закрепление теоретических знаний по дисциплине, углубленное изучение проблематики курса, получение навыков проведения анализа основных

теорий и направлений философии, совершенствование навыков грамотной работы с источниками, оформления ссылочного аппарата, разработка ключевых понятий и методов философского типа мышления, применение их в исследовании социально значимых явлений действительности.

Общий объем реферата должен составлять примерно 20-25 страниц. Правильно оформленная работа должна включать в себя:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение.
4. Основная часть.
5. Заключение.
6. Список использованных источников.

Титульный лист оформляется в соответствии с требованиями локальных нормативных актов университета.

В Содержании перечисляются названия всех структурных элементов работы с указанием соответствующих страниц.

6.7 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки лекционного материала по конспектам и учебной литературе	Раздел 1 темы 1.1 Раздел 2 Темы 2.1-2.5 Раздел 3 Темы 3.1-3.8	2-16 нед. 3,4 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки к практическим (семинарским) занятиям	Раздел 1 темы 1.1 Раздел 2 Темы 2.1-2.5 Раздел 3 Темы 3.1-3.8	2-16 нед. 3,4 сем.	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену	Раздел 1 темы 1.1 Раздел 2 Темы 2.1-2.5 Раздел 3 Темы 3.1-3.8	17-19 нед. 4 сем.	-	-

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства представлены в Приложении 2.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Философия: учебное пособие (для студентов бакалавриата и магистратуры нефило-софских направлений подготовки) / Брысина Т. Н., Волков М. П., Гильмутдинова Н. А. и др.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федеральное гос. бюджетное образо-вательное учреждение высшего проф. образования "Ульяновский гос. технический ун-т". - 3-е изд., перераб. и доп.. - Ульяновск: УлГТУ, 2012. - 193 с.
2. Алексеев П.В. Философия: учебник / Алексеев П. В., Панин А. В.; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Проспект: Изд-во МГУ, 2012.
3. Балашов Л.Е. Философия: учебник / Балашов Л. Е.; . - 4-е изд., испр. и доп. - Москва: Дашков и К°, 2012.
4. Голубинцев В.О. Философия для технических вузов: учебник для студентов техниче-ских направлений и специальностей вузов / Голубинцев В. О., Данцев А. А., Любченко В. С.; . - Изд. 6-е. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2012.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

- 9.1. Гильмутдинова Н.А., Марковцева О.Ю. Методика подготовки и написания научного реферата, доклада и тезисов по философии. – Ульяновск: УлГТУ, 2005. – 23 с.
- 9.2. Методические рекомендации и указания к семинарским занятиям по философии. <ftp://mmedia.ustu/pub/Library.EUP/pdf/003/EUPpofil.pdf.139.1...157.8.pdf>
- 9.3. Гильмутдинова Н.А. Философия: учебно-практическое пособие / Гильмутдинова Н. А. - Ульяновск: УлГТУ, 2011. – 124 с.
- 9.4. Практикум по философии: учебно-методические указания / Н.А. Балаклеец, В.Т. Фаритов.—Ульяновск: УлГТУ, 2011. – 82 с.
- 9.5. Философия: методические указания для студентов заочно-вечерней формы обуче-ния/Н.А. Балаклеец, Л.А.Голдобина, В.Т. Фаритов. – Ульяновск: УлГТУ, 2013. – 90 с.
- 9.6. Философия: практикум (для студентов бакалавриата и магистратуры нефилософских специальностей) /Н.А. Балаклеец, В.Т. Фаритов. – Ульяновск: УлГТУ, 2016. – 218 с.

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 1.Философия / под редакцией Губина В.Д. Учебник
www.gumfak.ru/filos_html/gubin/conten.shtml
- 2.Философия. Учебник / под редакцией Кохановского В.П.
www.koob.ru/kohanovskii/istoriya_filosofii
- 3.Философский портал <http://www.philosophy.ru/>
- 4.Сайт СПбГУ <http://philosophy.pu.ru>
5. Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ. -
<http://venec.ulstu.ru/lib/result.php?action=author&id=1277>
6. Сайт кафедры философии УлГТУ. - <http://phil.ulstu.ru/index.html>
7. Журнал «Вопросы философии» - архив номеров
http://vphil.ru/index.php?option=com_content&task=category&sectionid=9&id=23&Itemid=44
- 8.Журнал "Философия и культура" - Издательство Notabene (nbpublish.com)
9. Журнал «Человек». - <http://chelovek21.ru/>
10. Философский словарь и электронная библиотека по философии (filosof.historic.ru)

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий и категорий философии. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к участию в практических занятиях.

Подготовка к семинарам выполняется в соответствии с рабочей программой (раздел 6.4) при последовательном изучении тем. Цели, порядок проведения семинара определяются преподавателем заранее – на лекции или предыдущем практическом (семинарском) занятии со студентами. Подготовка студентов к семинару предполагает распределение заданий (сообщения по ключевым вопросам темы), которые определяются преподавателем. Студенты должны ознакомиться с перечнем вопросов, подлежащих рассмотрению на семинаре, а также ссылок на информационные источники, рекомендуемые для изучения рассматриваемых вопросов. В ходе подготовки к семинару студент может использовать конспект лекций, изучить рекомендуемую основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой.

Практические занятия выполняются в соответствии с рабочей программой (раздел 6.4) при последовательном изучении тем дисциплины и представляют собой выполнение обучаемыми набора практических задач предметной области с целью выработки у них навыков их решения. Перед проведением практического занятия преподаватель информирует студентов о теме занятия, сообщает о целях и задачах проведения практического занятия, порядке его проведения и критериях оценки результатов работы.

При подготовке к семинару студент читает лекции и использует различную учебную и методическую литературу, позволяющие ему наиболее качественно и эффективно достигать результатов в образовательном процессе. При освоении общего курса философии студент ориентируется, прежде всего, на источники, которые рекомендованы в качестве основной и дополнительной литературы (см. пп. 8-9 данной рабочей программы).

Существующие различные формы освоения учебного материала представлены в ряде пособий и методических источников, с которыми студент самостоятельно знакомится и работает в течение учебного года. В частности, он самостоятельно производит отбор и чтение (при необходимости и конспектирование) соответствующих источников, постоянно обновляя и пополняя свой интеллектуальный багаж, что создает возможности для дальнейшего совершенствования. Основным методическим пособием для подготовки к занятиям является:

- Философия: учебное пособие (для студентов бакалавриата и магистратуры нефилологических направлений подготовки) / Брыкина Т. Н., Волков М. П., Гильмутдинова Н. А. и др.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высшего проф. образования "Ульяновский гос. технический ун-т". - 3-е изд., перераб. и доп.. - Ульяновск: УлГТУ, 2012. - 193 с.

Студенты могут использовать разработанные преподавателями кафедры философии тестовые и практические задания при подготовке к занятиям, а также иные источники, раскрывающие суть основных принципов, подходов, учений и методов философии, задачи, тесты и разного рода упражнения, а также разработки компьютерных программ для курса философии:

- Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ. - <http://venec.ulstu.ru/lib/result.php?action=author&id=1277>

- Сайт кафедры философии УлГТУ. - <http://phil.ulstu.ru/index.html>

- Практикум по философии: учебно-методические указания / Н.А. Балаклеец, В.Т. Фаритов. – Ульяновск: УлГТУ, 2011. – 82 с.

- Философия методические указания для студентов заочно-вечерней формы обучения/Н.А. Балаклеец, Л.А.Голдобина, В.Т. Фаритов. – Ульяновск: УлГТУ, 2013. – 90 с.
- Философия: практикум (для студентов бакалавриата и магистратуры нефилологических специальностей) /Н.А. Балаклеец, В.Т. Фаритов. – Ульяновск: УлГТУ, 2016. – 218 с.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Философия» определяется данной рабочей программой дисциплины. Самостоятельная работа – это изучение без участия преподавателя отдельных тем (вопросов темы), рекомендованных в рабочей программе по данной дисциплине. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Самостоятельная работа студентов делится на два вида: аудиторную и внеаудиторную. Видами самостоятельной работы студента в аудиторное время являются: решение тестов и практических заданий в рамках подготовки к практическим занятиям, участие студента в диалоговых семинарах и т.д. Аудиторная самостоятельная работа студентов организуется и проходит под контролем преподавателя, предполагает выдачу студентам групповых или индивидуальных заданий и самостоятельное выполнение их студентами под методическим и организационным руководством преподавателя. Внеаудиторная работа студента включает: изучение справочной, учебной (основной и дополнительной) литературы в соответствии с рекомендациями в рабочей программе по данной дисциплине; подготовку к устным выступлениям на семинаре; выполнение домашних заданий; конспектирование первоисточников; выполнение реферативной работы.

При возникновении определенных трудностей в самостоятельном освоении материала, студент имеет право обратиться за консультацией к преподавателю, читающему основной курс.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному программному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации	Microsoft Windows 7, AdobeReader, Adobe Flash Player, QuickTime, LibreOffice.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации	Аудитория 516 главного корпуса. Парты – 16 шт. Доска ученическая – 1 шт. Стул – 24 шт. Портреты философов – 7 шт. Настенные планшеты по дисциплине – 7 шт.

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Философия»

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования»

Дисциплина «Философия» относится к блоку Б1.О.10 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-5.

Целью освоения дисциплины «Философия» является:

приобщение к философской культуре на основе систематического изучения традиций мировой философской мысли и ее современного состояния; формирование философского типа мышления, обеспечивающего ориентацию человека в условиях современной динамики общественных процессов; раскрытие и развитие интеллектуально-мыслительного потенциала человека, способствующего становлению духовности, активности, адаптивности, осознанности будущего специалиста в выборе смысложизненных ценностей.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия (семинары), самостоятельная работа студента, реферат.

Тематический план дисциплины:

Философия в системе культуры

Философия, ее предмет и место в культуре человечества

Мировоззрение, его типы и их специфические черты. Предмет, структура и функции философии.

История философии

Становление философии и ее первые формы.

Западно-европейская философия эпохи Средних веков и эпохи Возрождения.

Философия Нового времени (17 – 18 века)

Философия Новейшего времени.

Отечественная философия.

Основная философская проблематика.

Онтология: бытие, формы и способы его существования.

Способы описания и представления бытия в системах философского познания и знания.

Общество как предмет философского осмысления.

Сознание и его бытие.

Многообразие форм духовно-практического освоения мира: познание, творчество, практика.

Наука, техника, технология.

Философская антропология.

Ценности как ориентации человеческого бытия и регулятивы общественной жизни.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

**Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	УК-5 - способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Собеседование по семинарским занятиям (вопросы и практические задания), тестирование, реферат, зачет, экзамен

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенции УК-5 на этапе, указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Собеседование по семинарским занятиям

В ходе собеседования студенту задается от 3 до 5 вопросов, при этом возможны дополнительные уточняющие вопросы. Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии оценивания собеседования по семинарским занятиям

Оценка	Критерии
Отлично	Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебной литературе и конспектам лекций, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно; четко и полно дает ответы на дополнительные уточняющие вопросы
Хорошо	Студент дал полный правильный ответ на вопросы семинара с соблюдением логики изложения материала, но допустил при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Оценка «хорошо» может выставляться студенту, недостаточно четко и полно ответившему на дополнительные уточняющие вопросы
Удовлетворительно	Студент показал неполные знания, допустил ошибки и неточности при ответе на вопросы семинара, продемонстрировал неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам. При этом хотя бы по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера
Неудовлетворительно	Студент не дал ответа по вопросам семинара; дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы. Неудовлетворительная оценка выставляется выпускнику, отказавшемуся отвечать на вопросы семинара

Решение тестов и практических заданий на практических занятиях

Решение тестовых и практических заданий осуществляется с целью проверки уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных учений, методов и направлений философии, умения применять на практике полученные знания. Каждое практическое занятие содержит 5-8 подробных заданий. Общее число практических занятий соответствует часам, отведенным на семинары (в соответствии с учебным планом направления). Шкала оценивания имеет вид (таблица П3)

Таблица П3

Шкала и критерии оценивания решения заданий на практических занятиях

Оценка	Критерии
Отлично	Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме, определяет взаимосвязи между рассматриваемыми вопросами, дает правильный ответ, определяет междисциплинарные связи по условию задания
Хорошо	Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задания, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе ответа
Удовлетворительно	Студент затрудняется с правильной оценкой предложенного задания, дает неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор решения задания возможен при наводящих вопросах преподавателя
Неудовлетворительно	Студент дает неверный ответ, неправильно выбирает решение, не представлены результаты решения задания

Реферат

Реферат является самостоятельной формой промежуточной аттестации и оценка за него выставляется в журнал преподавателя.

При проведении защиты реферата студенту задается 3-4 вопроса, обсуждение работы на этапе оценивания и защиты реферативной работы осуществляется по критериям, представленным в таблице, шкала оценивания имеет следующий вид (таблица П4)

Таблица П4

Шкала и критерии выполнения и защиты реферативной работы

Оценка	Критерии
Зачтено	Выставляется при выполнении реферата в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его при практическом исследовании; применены современные методы, дан анализ вопросов с соответствующими выводами с несущественными неточностями; определены и философски обоснованы цели и задачи; на большинство вопросов даны правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обоснованно.
Не зачтено*	Выставляется, когда студент не может защитить свои подходы, допускает грубые теоретические и методологические ошибки при ответах на поставленные вопросы или не отвечает на них, имеются серьезные нарушения требований оформления цитат, ссылок и сносок, а также оформления списка литературы.

* при выставлении «не зачтено» работа над рефератом продолжается до тех пор, пока она не будет выполнена в полном объеме, оформлена с соблюдением установленных правил при подготовке данного вида работы (с глубокой проработкой вопросов, применением современных методов анализа основных аспектов темы; определения и обоснования ключевых вопросов темы, соблюдением требований оформления цитат, ссылок и сносок).

Зачет

Зачет по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса для проверки усвоенных знаний для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучения дисциплины компетенций. Билет составляется таким образом, чтобы он включал вопросы, контролирующие уровень сформированности заявленных компетенций.

Кроме того, при выставлении зачета по дисциплине учитывается работа студента в течение семестра:

Работа на практических занятиях

Результаты собеседований

Результаты решения практических заданий и тестов при самостоятельной работе

Шкала оценивания имеет вид (таблица П5)

Таблица П5

Шкала и критерии оценивания зачета

Оценка	Критерии
Зачтено	ставится в случае, когда студент демонстрирует глубокое знание структуры курса, темы, излагаемого вопроса, основной и дополнительной литературы, прочно усвоил материал, а также способен к аналитико-синтетической творческой работе и самостоятельной оценке, т.е. обнаруживает достигнутый креативный уровень освоения материала.
Не зачтено	ставится в случае, когда студент не знает значительной части учебного материала, допускает существенные ошибки, не изучил основную литературу по курсу; не справился с выполнением практических заданий.

Экзамен

Экзамен по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса для проверки усвоенных знаний для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучения дисциплины компетенций. Билет формируется таким образом, чтобы он включал вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности всех заявленных дисциплинарных компетенций.

Кроме того, при выставлении оценки по дисциплине учитывается работа студента в течение семестра:

Результаты собеседований – 10% при текущей аттестации

Результаты решения практических заданий и тестов при самостоятельной работе – 10% при текущей аттестации

Результаты выполнения и защиты реферата – 20% при текущей аттестации

Результаты при промежуточной аттестации (экзамен) – 50%

Шкала оценивания имеет вид (таблица П6)

Таблица П6

Шкала и критерии оценивания экзамена

Оценка	Критерии
Отлично	ставится в случае, когда студент демонстрирует глубокое знание структуры курса, темы, излагаемого вопроса, первоисточников и дополнительной литературы, прочно усвоил материал, а также способен к творческой самостоятельной оценке, т.е. обнаруживает достигнутый креативный уровень освоения материала.
Хорошо	предполагает знание структуры курса, темы, излагаемого вопроса, знание первоисточников и дополнительной литературы, способность сделать самостоятельные выводы, умение выделить главное, комментировать излагаемый материал; возможны несущественные пробелы в освоении некоторых вопросов, выполнение практических заданий не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, но с несущественными погрешностями и

	ошибками
Удовлетворительно	ставится, если студент усвоил основную часть учебного материала, но недостаточно глубоко изучил некоторые разделы курса, допускает нечеткие формулировки, в ответе преобладает репродуктивное изложение (лишь простое воспроизведение прочитанного); выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	ставится в случае, когда студент не знает значительной части учебного материала, допускает существенные ошибки, не изучил первоисточники; не справился с выполнением практических заданий

Оценка на экзамене отражает: уровень эрудиции студента; овладение основными методами философского исследования; навыки логической культуры; умение рассуждать и делать соответствующие выводы.

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примеры тестовых заданий: по дисциплине «Философия»

Тесты к разделу 1

1. Философия отличается от религии тем, что она:
 - а) является теоретической формой освоения мира человеком;
 - б) исследует проблему смысла жизни человека;
 - в) вырабатывает определенную систему ценностей;
 - г) является формой мировоззрения.
2. Как называется система взглядов человека на мир и свое место в нем, ставшая убеждением и служащая программой поведения?
 - а) мировоззрение;
 - б) наука;
 - в) картина мира;
 - г) знание.
3. Какие из перечисленных вопросов являются философскими?
 - а) что есть истина;
 - б) каковы пути решения энергетических кризисов;
 - в) что такое свобода;
 - г) каковы причины победы СССР в войне 1941 – 1945 гг.?
4. Предметом какой науки является всеобщее в системе «человек – мир»?
 - а) философии;
 - б) психологии;
 - в) науки;
 - г) искусства.
5. Гносеология – это философское учение:
 - а) о человеке;
 - б) о познании;
 - в) о бытии;
 - г) о природе.

6. Какую свою функцию реализует философия, помогая индивиду обрести позитивный и глубинный смысл жизни, ориентироваться в кризисных ситуациях?
- а) методологическую;
 - б) гуманистическую;
 - в) критическую;
 - г) теоретическую.
7. В зависимости от того, какой сфере бытия приписывается первичность – природе или духу, все философы делятся:
- а) на сенсуалистов и рационалистов;
 - б) на материалистов и идеалистов;
 - в) на монистов и дуалистов;
 - г) на диалектиков и метафизиков.
8. Основной вопрос философии формулируется как вопрос об отношении:
- а) цивилизации к культуре;
 - б) общества к природе;
 - в) человека к миру;
 - г) мышления к бытию.
9. Связь между событиями, явлениями и их сторонами, носящая объективный, необходимый, существенный, повторяющийся и устойчивый характер, носит название:
- а) понятия;
 - б) дефиниции;
 - в) качества;
 - г) закона.
10. Диалектический закон отрицания отрицания выражает:
- а) противоречивость развития;
 - б) источник развития;
 - в) механизм развития;
 - г) направленность развития.

Тесты к разделу 2

1. Какой раздел философского знания развивается прежде всего в трудах мыслителей Нового времени?
- а) гносеология и методология;
 - б) онтология и теология;
 - в) аксиология и эстетика;
 - г) натурфилософия.
2. В чем состоит гуманизм классической немецкой философии?
- а) рассмотрение человека и истории сконцентрировано вокруг принципа свободы, анализ препятствий для их реализации;
 - б) рассмотрение проблемы естественных прав человека;
 - в) рассмотрение проблемы общественного договора;
 - г) рассмотрение человека как образа и подобия Бога.
3. Человек и природа как единое, гармонически взаимосвязанное целое рассматривались в эпоху:
- а) Античности;
 - б) Средневековья;
 - в) Просвещения;
 - г) Нового времени.
4. Учение о сотворении мира Богом, сразу и из Ничего называется:
- а) индетерминизмом;
 - б) провиденциализмом;
 - в) креационизмом;
 - г) томизмом.

5. Учение К. Маркса и Ф. Энгельса характеризуется как:
- а) наивный и стихийный материализм;
 - б) диалектический и исторический материализм;
 - в) вульгарный материализм;
 - г) субъективный идеализм.
6. Возникновение современной иррационалистической философии связано с именами:
- а) А. Шопенгауэра и Ф. Ницше;
 - б) Ч. Пирса и У. Джемса;
 - в) К. Маркса и Ф. Энгельса;
 - г) О. Конта и Г. Спенсера.
7. Понимание гуманизма как свободы человека выбирать самого себя, было представлено в философии:
- а) экзистенциализма;
 - б) фрейдизма;
 - в) марксизма;
 - г) позитивизма.
8. В основе натурфилософии Возрождения лежит:
- а) эстетизм;
 - б) пантеизм;
 - в) деизм;
 - г) гуманизм.
9. Софисты и Сократ вошли в историю античной философии своей ориентацией на проблему:
- а) человека;
 - б) первоначала;
 - в) познания;
 - г) космоса.
10. Вековой спор средневековых мыслителей об «универсалиях», т. е. общих понятиях, разделил их на два основных лагеря:
- а) диалектиков и метафизиков;
 - б) эмпириков и рационалистов;
 - в) реалистов и номиналистов;
 - г) монистов и дуалистов.
11. Вопросы философии политики в период Возрождения разрабатывались:
- а) Никколо Макиавелли;
 - б) Николаем Коперником;
 - в) Леонардо да Винчи;
 - г) Галилео Галилеем.
12. Индукция в качестве универсального метода познания была обоснована:
- а) Локком
 - б) Гоббсом
 - в) Бэконом
 - г) Декартом
13. Проблема развития науки стала предметом специального исследования:
- а) в постмодернизме;
 - б) в сциентизме;
 - в) в позитивизме;
 - г) в постпозитивизме.
14. Автором работы «Слово о Законе и Благодати» является:
- а) Иларион;
 - б) Никон;
 - в) Филофей;

- 2) Мономах.
15. Первые представления о философии на Руси сложились:
- а) после монголо-татарского ига;
 - б) после возвышения Московского государства;
 - в) после принятия христианства;
 - г) после составления «Русской Правды».

Тесты к разделу 3

1. Каким понятием обозначается форма бытия, характеризующая протяженность, структурность любых материальных систем?
- а) движение;
 - б) время;
 - в) материя;
 - г) пространство.
2. Наряду с трудом и обществом необходимым фактором формирования человеческого сознания является:
- а) речь;
 - б) духовность;
 - в) критичность;
 - г) мышление.
3. Направление в философии, основателем которого является Э. Гуссерль, и рассматривающее сознание с точки зрения его смысловой данности – это:
- а) герменевтика;
 - б) феноменология;
 - в) экзистенциализм;
 - г) психоанализ.
4. Взаимосвязанный процесс становления человека и общества – это:
- а) психогенез;
 - б) антропогенез;
 - в) антропосоциогенез;
 - г) социогенез.
5. Определение человека как совокупности характерных социальных качеств – это:
- а) единица;
 - б) личность;
 - в) индивид;
 - г) индивидуальность.
6. Какое из этих понятий не входит в образ творчества?
- а) Интуиция;
 - б) напряжение;
 - в) рождение;
 - г) скука.
7. Формой чувственного познания является:
- а) теория;
 - б) гипотеза;
 - в) суждение;
 - г) восприятие.
8. «Человек есть совокупность общественных отношений» – полагал:
- а) З. Фрейд;
 - б) А. Камю;
 - в) К. Маркс;
 - г) У. Джеймс.

9. Процесс восходящего развития человечества, предполагающий качественное обновление общественной жизни, называется:

- а) прогрессом;
- б) демократизацией;
- в) глобализацией;
- г) модернизацией.

10. Конкретно-исторический тип общества, выделяемый по способу материального производства, назван термином:

- а) формация;
- б) государство;
- в) цивилизация;
- г) культурно-исторический тип.

Собеседование по практическим (семинарским) занятиям

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Какой должна быть культура, чтобы в ней могла возникнуть философия?
2. Каким образом политическая жизнь античного полиса способствовала возникновению философии?
3. Что значит время? - тихо я спросил
Возможно ли в пространстве искривленном
Вернуться в колыбели из могил,
А желтый лист увидеть вновь зеленым? (Линник Ю. Созвучие)
- Какие философские вопросы волнуют поэта? Попробуйте отыскать на них ответ.
4. Платон, Аристотель, Прокл, Олимпиодор утверждали, что удивление «и есть начало философии». Всякое ли удивление способно породить философский взгляд на вещи?
5. Чем различаются позиции мудреца и философа?
6. «Так существует ли вообще необходимость в жизненном факте философствования? Если понимать под необходимостью «полезность» для чего-либо другого, то философия не является необходимой, по крайней мере, на первый взгляд. Однако, необходимость полезного лишь относительна, она присутствует только по отношению к цели. Истинная необходимость – это необходимость для каждого существа быть самим собой: для птицы – летать, для рыбы – плавать, для ума – философствовать» (Х. Ортега-и-Гассет). Действительно ли уму присуща внутренняя необходимость в осуществлении философствования? Аргументируйте Ваш ответ.
7. Какие предписания нравственно-экологического порядка, определяющие стратегию отношений человека к природе, могут быть сформулированы, исходя из принципа материального единства мира?
8. В чем Вы видите трагизм философии в нынешнем мире, выраженный в формуле: «Никогда еще не было такой острой необходимости в философском разуме, и никогда еще наш разум (обыденное сознание, политика) не был так далек от философского умонастроения» (В.Библер)?
9. Предложите, исходя из идеалов ненасилия и ответственности перед миром, представляющих новую стратегию выживания, возможные сценарии решения глобальной экологической проблемы, предотвращения глобальных военных конфликтов и угрозы самоуничтожения человечества в результате ядерной войны?
10. Какой смысл Вы вкладываете в определение философии как «дозорного» культуры?
11. В чем состоит гуманистический потенциал материалистической диалектики?
12. Чем обусловлено становление и развитие материалистической диалектики в XIX веке?
13. В чем основное отличие законов и категорий диалектики от законов и понятий конкретных наук?

14. Можно ли говорить о том, что диалектическое мышление вообще исключает мышление метафизическое?
15. Достаточен ли эволюционный тип развития НТП для эффективного и динамичного прогресса техники и производства?
16. Как вы понимаете неодолимость нового в развитии науки и техники?
17. Способствуют ли категории диалектики формированию мировоззрения? Если да, то какого?
18. Какова структура деятельности как процесса? Выделите направляемые волей и контролируемые сознанием моменты деятельностного процесса.
19. Проявлением и действием каких обстоятельств вы можете объяснить несовпадение конечного результата деятельности с его проектом?
20. Попробуйте создать модель связей и отношений:
 - а) между структурами одного и того же вида деятельности,
 - б) между структурами различного вида деятельности,
 - в) между различными сферами деятельности.
21. Возможно ли не-деятельностное отношение человека к миру? При положительном ответе на этот вопрос дайте характеристику такого отношения.
22. Если каждый из нас открывает для себя какой-то смысл, то где эти смыслы «хранятся» в качестве открываемых?
23. Как можно выразить смысл того, что нам непосредственно не дано, но о существовании чего мы догадываемся?
24. Как понимать в свете смыслообразующего характера человеческой жизни такие явления в ней как целеустремленность, идеал, вера, будущее, надежда, судьба?
25. Что значит дать научное объяснение общественной жизни?
26. Какое значение имеет картина общества для сознания и практической жизни людей?
27. Возможна ли несоциальная философия?
28. Когда мы говорим о взаимоотношениях общества и личности, что (кто) подразумевается под обществом?
29. Как реализуются социальные законы? Зачем людям знать законы общественной жизни?
30. Как развитие промышленности меняет характер социальных связей?
31. В чем заключается принципиальное различие эволюционных и синергетических концепций понимания общества?
32. Возможно ли предвосхищение будущего общества на основании синергетического подхода?
33. К чему приводит деидеологизация общества?
34. Какова роль сознания в становлении и функционировании связей социального бытия?
35. Какой уклад хозяйственной деятельности человека питает циклическую модель истории? Какие социально-экономические процессы оказали воздействие на оформление и развитие линейной модели истории в Новое время? Если ли связь между линейной моделью развития истории и идеологией европоцентризма? Какой образ может выразить суть культурологического подхода к истории?
36. Возможно ли полное соответствие образа и оригинала?
37. «... логично предположить, что вся материя обладает свойством, по существу родственным с ощущением, свойством отражения...». Какие мировоззренческие и методологические принципы лежат в основе этого положения?
38. «...Если вы... ставите чувствительность, как общее и существенное свойство материи, то из этого следует, что и камень чувствует. - А почему нет?» Представителю какой концепции сознания может принадлежать данное рассуждение?
39. В рамках какой философской концепции могло быть сделано следующее

- высказывание: «Мысль же или мышление не являются продуктом выделения, отбросами, а представляют собой деятельность веществ и соединение веществ, расположенных в мозгу в определенном порядке и в определенной связи?»
40. Какая философская позиция выражена в данном утверждении: «Мысль — самостоятельное, не связанное с мозгом явление»?
41. Возможно ли ожидать в настоящее время или в будущем появление человека из нынешних обезьян?
42. В чем принципиальное различие понятий «явление» и «феномен» в современной их интерпретации?
44. «Для большинства философски образованных людей идея психического, которое одновременно не было сознательным, до такой степени непонятна, что представляется абсурдной и несовместимой с простой логикой». В рамках какого понимания рациональности могло быть высказано данное положение?
45. Возможно ли, с точки зрения феноменологического понимания сознания, выделение в феномене автономных частей (какого бы свойства они ни были)?
46. Как можно истолковать данное положение: «Производство... сознания первоначально непосредственно вплетено в материальную деятельность и в материальное общение людей, в язык реальной жизни»?
47. Как можно объяснить тот факт, что на рубеже XIX и XX веков происходили: смена научной картины мира, появление неклассического типа рациональности в философии, формирование авангардистских направлений в искусстве и литературе, появление модернистских религиозных концепций?
48. В связи с какими достижениями науки и техники могло появиться и распространиться убеждение о принципиальной возможности создания технического устройства, адекватно воспроизводящего сознание?
49. Охарактеризуйте понятие «технический фетишизм» и его значение для технического творчества.
50. Чем можно объяснить, что зная, что Земля вращается вокруг Солнца, мы ежедневно видим вращение Солнца вокруг Земли?
51. Какой художественный образ (или образы) вы могли бы использовать для представления структурированного «потока сознания»?
53. Можно ли по характеру познания определенной эпохи: основные ценности и оценки, используемые в познании; методологические принципы и установки; тип отношений с вненаучными формами духовного творчества — судить о духовной зрелости человека?
54. Могут ли *скептицизм* и *агностицизм* использоваться для обоснования права человека на выбор своей линии судьбы, для отведения претензий государства на навязывание гражданам единых ценностей и жизненных стандартов, для обоснования позиции свободомыслия?
55. В повести русского писателя Л. Андреева «Дневник сатаны» дьявол приходит в мир, принимает облик человека и хочет рассказать людям, что такое ад. Удается ли ему сделать это?
56. Стихотворение Ф. Тютчева «Silentium» содержит загадочную формулу: «Мысль изреченная есть *ложь*». Дайте интерпретацию этого тезиса и объясните, к какой стороне (моменту) познавательного процесса он относится.
57. Объясните, каким образом введение в структуру сознания априорных форм созерцания и рассудка приводит Канта к агностицизму?
58. В каких формах осуществляется воздействие рациональных предпосылок на познавательную деятельность ученого, творчество писателя, конструктора, выбор решения политика?
59. Решите парадокс индукции: она по своей природе способна обеспечивать (за исключением случаев «полной индукции») лишь вероятностное знание, и вместе с тем существуют ситуации, когда индуктивный вывод является абсолютно

достоверным (например, вывод о смертности людей на основании наблюдения нескольких случаев смерти).

60. Почему индивидуальный опыт даже гениального человека не может выступать в роли критерия истины?

61. Диалектико-материалистическая философия признает практику абсолютным (всеобщим) критерием истины. Не противоречит ли этому факту то обстоятельство, что в процессе познания исследователи нередко для обоснования знания, их проверки на отношение к истине прибегают к логическим процедурам, математическому моделированию?

62. Выделите факторы, обуславливающие появление науки в качестве самостоятельной сферы культуры.

63. Влияют ли открытия в современной науке на мировоззренческие установки людей? Если да, то каким образом?

64. Какую роль могут выполнять философские идеи в формировании научной гипотезы?

65. Чем объясняется возрастание роли математических методов исследований в современном научном познании?

66. В чем специфика взаимодействия эмпирического и теоретического исследований в условиях современной науки? В чем и как проявляется теоретическая «нагруженность» в современном научном эксперименте?

67. Чем принципиально отличается синергетическая картина мира от предшествующих (механической, электродинамической, квантово-полевой)?

68. Дайте философско-методологическую оценку следующему определению личности: "Личность есть динамическая организация внутри индивида тех психологических систем, которые определяют его неповторимое приспособление к своему окружению" (Р. Олпорт).

69. Вам предлагается некоторое подобие апории Зенона: Ахиллес ("конечный" индивид, вечно юный сравнительно с человеческим родом) никогда не догонит черепаху (относительно медленно развивающееся общество). Как возможно (и возможно ли) присвоение отдельным индивидом и претворение в собственную природу сущностных сил, развитых человечеством?

70. «Лишь относясь к человеку Павлу как к себе подобному, человек Петр начинает относиться к самому себе как к человеку» (К. Маркс). Как в данном случае разрешается антиномия свобода воли?

71. "Маркс окончательно отрицает самоценность человеческой личности, видит в человеке лишь функцию материального социального процесса и подчиняет и приносит в жертву каждого человека и каждое человеческое поколение идолу грядущего государства будущего и блаженствующего в нем пролетариата" (Н. А. Бердяев). Есть ли основания для подобной критики позиции К. Маркса?

72. "Машина и техника наносят страшное поражение душевной жизни человека, и прежде всего жизни эмоциональной, человеческим чувствам. Душевноэмоциональная стихия угасает в современной цивилизации" (Н. Бердяев). Покажите, каким образом машинная цивилизация ведет к угасанию чувственно-эмоциональной стороны человека.

73. "Перед нами, как неясный еще мираж, манящий и соблазнительный, и в то же время полный угроз и неизвестности, маячит век безраздельной империи человека. (А. Печчеи). Нарисуйте возможные модели будущего, к которым может прийти "безраздельная империя человека".

74. А. Печчеи говорит о том, что корень современных затруднений "во внутреннем кризисе самого человека, его разладе с реально существующим миром, - миром, как никогда стремительно и радикально меняющимся прямо на глазах". В чем, с Вашей точки зрения, проявляется этот кризис и как он может быть преодолен?

75. Чем совершеннее техника, тем больше нуждается в ней человек и подчиняет ей

свое существование, что, в свою очередь, ограничивает свободу и достоинство человека. Нужно ли человеку делать все, на что способен его технический гений? Какую роль в решении этого вопроса может сыграть философия?

Реферат

Реферат - это научно-исследовательская работа, целью которой является формирование и развитие навыков самостоятельного поиска, подбора, систематизации, анализа и обобщения литературного и справочного материала; систематизация, закрепление и творческое использование теоретических знаний по философии; приобретение опыта научно-исследовательской работы; развитие навыков и умений изложения своих мыслей, использования понятийно-категориального аппарата, аргументации своих выводов и положений работы; повышение культуры оформления научного и справочного материала.

Для написания реферата студентом может быть избрана любая из приведенных тем.

1. Сущность и функции культуры.
2. Мифология как феномен культуры.
3. Мифология: прошлое и настоящее.
4. Философия - наука или мировоззрение?
5. Философия как «дозорный» культуры.
6. Трансформация содержания понятия « материя» в истории философии.
7. Мировоззренческие и методологические основания дихотомии материализма и идеализма.
8. История философии как история бытия мысли.
9. Специфика философии как выражение специфики национальной культуры.
10. Основания периодизации истории философской мысли.
11. Основная проблематика современной философии и главные ее решения.
12. Особенности становления русской философии.
13. Проблема свободы в русской философии.
14. Судьбы философии в России.
15. Русский космизм как философское явление.
16. Философия как метафизика: онтологический и гносеологический аспекты.
17. Взаимозависимость онтологии и гносеологии.
18. «Новая метафизика» как выражение современной социокультурной ситуации.
19. Деятельность как субстанция социальной жизни и культуры.
20. Концепции практики: К. Маркс, М. Вебер, Г.Маркузе, П. Бурдьё (сравнительный анализ).
21. Структура человеческой деятельности и ее историческая обусловленность.
22. Законы природы и законы общества: общее и специфическое.
23. Социальная справедливость: идеал и реальность.
24. Социальное пространство и социальное время.
25. Основные идеи социального конструктивизма.
26. «Социальный эксперимент»: возможности границы применения
27. Модели социальной реальности и их методологические основания.
28. Цивилизация как феномен истории.
29. Метафизические основания моделей общественного устройства.
30. Сознание как бытийное образование.
31. Образ и понимание сознания в контексте основных философских направлений.
32. Структура общественного сознания и ее историческая обусловленность.
33. Жизненный мир как местопребывание человека.
34. Диалектический и метафизический способы познания.
35. Проблема познаваемости мира и ее основные решения.
36. Субъектно-объектная схема познания и ее историческая обусловленность.
37. Научная рациональность как ценность культуры.
38. Образы и способы описания человека в истории философии.

39. Человеческое бытие: историко-философский анализ.
40. Человек и мир; человек в мире: различные мировоззренческие и жизненные ориентации.
41. Природа и сущность человека.
42. Человек как главная ценность: исторические, культурные, социальные предпосылки.
43. Проблема человека в западной философии к.19 - нач.20вв.
44. Игра как феномен человеческого бытия.
45. «Игра» в этикет и этика игры.
46. Социокультурные качества игры.
47. Философский анализ «языковых игр».
48. Мораль: история возникновения и развития.
49. Эстетическое восприятие мира: исторические формы, основные компоненты, социальная роль.
50. Взаимодействие этики, эстетики, идеологии.
51. Моральные ценности и ориентации личности.
52. Духовные интересы, идеалы, цели.
53. Наука и религия: конфронтация или диалог?
54. Религия и нравственность.
55. Политика и нравственность.
56. Этика бизнеса.
57. Этика и этикет.
58. Ценностные аспекты развития науки и ответственность ученых.
59. Нравственные ориентиры в технической деятельности.
60. Язык как выразительное средство интеллектуально-эмоциональных качеств человека.
61. Творчество как свобода самореализации в жизни человека и общества.
62. Искусственный интеллект; надежды и возможности реализации.
63. Наука в системе образования.
64. Интуиция в научном поиске.
65. Проблема научного творчества.
66. Наука в проектной культуре.
67. Инновационный характер науки и традиция в культуре.
68. Наука как фактор эволюции современной цивилизации.
69. Культура традиционного общества.
70. Сущность кризиса техногенной цивилизации.
71. Посттехногенная цивилизация: приоритетные ценности и парадигмы жизнедеятельности.
72. Техника как основание и ценность техногенной цивилизации.
73. Научно-техническое творчество: социально-философские проблемы.
74. Сущность и содержание техники как социального явления.
75. Этапы развития НТР. Последствия НТП.
76. Типы детерминации развития техники.
77. Православный храм как «овеществленное миропонимание».
78. Традиция и новаторство в строительстве и архитектуре.

Объем работы не должен превышать 20–25 страниц, выполненных машинописным способом.

Требования, предъявляемые к реферативной работе:

- использование как традиционных подходов к проблеме, так и новых методов, понятий, концепций и др.;
- критический подход к существующим в науке и практике способам рассмотрения и анализа явлений действительности;

- наличие конкретных самостоятельных выводов из анализа рассматриваемой проблемы;
- последовательность, четкость и полнота изложения материала;
- соответствие основным правилам оформления реферата;
- использование современных источников высокого теоретического уровня.

Содержание работы определяется характером темы, но, как правило, состоит из введения, основной части и заключения. В основной части возможно деление текста на параграфы, рубрики (не более 4–5).

Во введении обосновывается актуальность темы исследования, формулируются цель и задачи данного исследования, значимость проблемы, степень ее разработанности (с опорой на источники информации, используемые при выполнении работы), определяются объект, предмет и методы исследования.

Основная часть реферата носит преимущественно теоретический характер. Она состоит, как правило, из 2-3 разделов. В ней излагается состояние исследуемого вопроса с использованием научной литературы, периодических изданий, философских текстов, методической литературы по изучаемой проблеме, а также обязательным требованием является изучение материала по теме в периодических изданиях (журналы, материалы конференций и т. д.). В основной части проводится анализ по избранной теме с использованием конкретного материала по избранной теме, разработкой аналитических подходов и методов, необходимых для реферата, обоснованных выводов, способов обработки информации, а также выявлении социального значения рассматриваемого вопроса, а также формулируются проблемы, намечается логика их решения и предполагаемые выводы. Период исследования материала в данном разделе должен составлять не менее трех лет.

В заключении следует сделать общие выводы и кратко изложить дальнейшие возможности и перспективы исследования избранной темы.

Список использованных источников должен включать не менее 10 источников, использованных при написании реферата и изданных в течение последних пяти лет (для фундаментальных работ допускается и с более ранними сроками издания) на момент выполнения работы.

Если требуется, то возможно оформление приложения (которое может включать примечания, таблицы, схемы т.д.).

Защита работы состоит из краткого изложения студентом основных положений работы, ответов на заданные вопросы.

Перечень контрольных вопросов к зачету

1. Проблема бытия: предпосылки философского осмысления.
2. Основные формы бытия. Материальное единство мира.
3. Материализм и идеализм как способы философского объяснения сущности бытия.
4. Гносеологические и социальные корни материализма и идеализма.
5. Материя как философская категория.
6. Формы движения материи.
7. Единство материи, движения, пространства и времени.
8. Системный характер культуры.
9. Мировоззрение как философское понятие.
10. Основные типы мировоззрения.
11. Сходства и различия мифологии, религии и философии.
12. Философия: специфика объекта, предмета и функций.
13. Гносеологические условия и социокультурные детерминанты генезиса философии.
14. Закон единства и борьбы противоположностей: сущность; механизм действия.
15. Закон взаимопревращения качественных и количественных изменений.

16. Закон отрицания отрицания.
17. Категории диалектики: основная характеристика (структура и предназначение).
18. Метафизика как философское учение.
19. Диалектика и метафизика как философские способы познания и типы мышления.
20. Диалектика сущности и явления.
21. Диалектика формы и содержания.
22. Диалектика части и целого.
23. Диалектика единичного, особенного и общего.
24. Диалектика причины и следствия.
25. Диалектика необходимости и случайности.
26. Диалектика элемента и системы.

Перечень контрольных вопросов к экзамену

1. Культура как специфически человеческий способ бытия в мире. Культура как система.
2. Диалектика форм бытия. Соотношение вечного и преходящего, единого и многообразного, материального и духовного, индивидуального и социального в культуре.
3. Взаимосвязь культуры и мировоззрения.
4. Особенности мифологической и религиозной картин мира.
5. Специфика философского способа мышления. Сходства и отличия философии от мифологии и религии.
6. Место и роль философии в системе культуры.
7. Основные особенности развития восточной философии. Отличия восточного типа философствования от западноевропейской традиции.
8. Социокультурные предпосылки возникновения и развития античной философии.
9. Космоцентризм как основная черта античной философии.
10. Основные проблемы античной натурфилософии.
11. Учение элеатов о бытии. Смысл апорий Зенона.
12. Суть античного атомизма, его проявление в науке Нового времени.
13. Новизна и значение проблем, поставленных софистами и Сократом.
14. Проблема отношения идей и вещей в философии Платона.
15. Критика Аристотелем учения Платона.
16. Учение Аристотеля о материи и форме.
17. Принципы средневековой философии.
18. Причины подчинения философии теологии в Средние века.
19. Отличие средневекового истолкования Бога, человека и мира от античной трактовки.
20. Этапы развития средневековой философии.
21. Специфика схоластики как формы мышлительности.
22. Толкование природы универсалий в номинализме и реализме.
23. Содержание гуманизма как духовной ориентации мыслителей эпохи Возрождения.
24. Основные идеи философии эпохи Нового времени. Социокультурные предпосылки формирования данной эпохи.
25. Ключевая проблематика философии Ф.Бэкона.
26. Сущность принципа *cogito* и учения о врожденных идеях Р.Декарта.
27. Характеристика немецкой классической философии (Кант, Фихте, Шеллинг, Гегель).
28. Трансцендентализм Канта.
29. Учение Гегеля: связь метода и предмета философии.
30. Особенности антропологического материализма Л.Фейербаха.
31. Особенности диалектического материализма К. Маркса и Ф. Энгельса.

32. Сущность материалистического понимания истории.
33. Смысл марксовых понятий «общественное бытие», «общественное сознание», «базис», «надстройка», «формация», «революция».
34. Условия и причины формирования философии современности.
35. Основные проблемы и школы в современной философии.
36. Особенности, отличающие русскую философскую традицию от западной.
37. Этапы становления и развития русской философии.
38. Особенности философии как метафизики.
39. Проблема бытия как ключевая проблема онтологии.
40. Содержание и основные признаки диалектики и метафизики как типов мышления и методологий деятельности.
41. Исторические формы диалектики.
42. Сущность основных законов материалистической диалектики; механизм их действия.
43. Единство принципов, законов и категорий диалектики.
44. Различие диалектического и метафизического рассмотрения категорий сущности и явления, единичного и общего, необходимости и случайности, причины и следствия, возможности и действительности, формы и содержания.
45. Технократизм как форма проявления метафизического мышления.
46. Основные формы и способы бытия человека в мире.
47. Соотношение понятий «активность», «деятельность», «практика».
48. Структура практической деятельности.
49. Аксиология как предметная область философии: основные подходы. Место и роль моральных и эстетических категорий в структуре философского знания.
50. Специфика социального познания; предмет и методы социально-философского анализа.
51. Принципы построения моделей общества и человеческой истории.
52. Материалистическое объяснение сути общественной жизни.
53. Своеобразие проблемы истины, объяснения и понимания в историческом познании. Интерпретация как метод трактовки исторического события.
54. Различные концепции, описывающие смысл истории.
55. Единство и многообразие мировой истории.
56. Этапы взаимодействия общества и природы. Формирование экологического сознания.
57. Проблема сознания: гносеологическая и онтологическая трактовки.
58. Соотношение понятий «психика», «сознание», «мышление» и «интуиция».
59. Принципиальное отличие трактовки сознания как отражения и как феномена.
60. Понимание идеального в диалектическом материализме, метафизическом материализме, объективном идеализме, субъективном идеализме.
61. Взаимосвязь языка и сознания в различных философских концепциях.
62. Диалектика индивидуального и общественного сознания.
63. Структура общественного сознания. Диалектика общественного и индивидуального сознания.
64. Предметная область гносеологии.
65. Основные позиции в решении вопроса о познаваемости мира.
66. Структура познавательного отношения. Источники и формы познавательной деятельности.
67. Достоинства и ограниченность рационализма и сенсуализма.
68. Понятие знания. Виды, формы и уровни знания.
69. Диалектика чувственного и рационального, эмпирического и теоретического в познании.
70. Отличия научного познания от обыденного опыта. Структура научного знания.

71. Детерминанты и характерные черты образа науки в условиях антропогенной цивилизации.
72. Этнос науки.
73. Содержание истины как гносеологической проблемы.
74. Различия классического и неклассического понимания истины.
75. Место и роль эксперимента в науке.
76. Практика как критерий истины и основа познания.
77. Специфика философско-антропологического подхода к человеку.
78. Различные образы и способы описания человека в истории философии.
79. Связь сущности человека и его существования.
80. Экзистенциальность человеческого существования в современной культуре.
81. Гуманистический смысл постановки и осмысления проблемы отчуждения.
82. Опасности фатализма и волюнтаризма в осмыслении собственной жизни.
83. Концепции сущности и происхождения человека.
84. Различия целесообразности и смысла человеческого существования.
85. Новизна в постановке и обсуждении проблемы человека в неклассической философии XX века.
86. «Человек в мире» и «мир человека»: методологические аспекты рассмотрения.
87. Человек как творение культуры и человек как ее творец.
88. Сущность кризиса техногенной цивилизации.
89. Предпосылки, истоки и тенденции становления антропогенной цивилизации.

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний философских проблем, их связи с развитием культуры, науки, техники;
- полнота знаний, относящихся к истории становления и развития философии, специфике ее основных этапов;
- умение применять философские идеи, методы, принципы для анализа профессиональных проблем, состояния общества, науки, техники и культуры;
- умение выявлять основные противоречия в профессиональной деятельности, в развитии науки и техники, находить адекватные их сложности способы разрешения;
- умение ставить ценностно-смысловые вопросы и обосновывать способы их решения;
- способность осознавать ценность нравственно-этических аспектов научно-технической деятельности;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы.

Критерии оценки компетенций:

- знание структуры философии, ее предметной области, основных разделов философского знания, основной тематики и проблематики философии в ее историческом и современном состояниях, основных достижений философской мысли в ее персонифицированных формах (мыслители, философы, ученые, натуралисты, крупные политические и религиозные деятели, литераторы, художники, изобретатели);
- знание инструментария философии (понятия, категории, принципы, законы, концепции, философские системы и способы их построения, язык выражения и представления осмысливаемой реальности);
- умение пользоваться философско-методологическим инструментарием в процессе осмысления реальности;
- умение организовывать знания в определенную систему, обеспечивающую необходимую полноту и целостность в формировании представлений о предметах и явлениях, с которыми он имеет дело;
- умение соотносить мыслимое им содержание о предметах и явлениях действительности с содержанием индивидуально-личностных и общественных форм их существования, а также различными способами жизнедеятельности; актуализации своего интеллектуального потенциала;
- владение практическим опытом аналитико-синтетической мыслительной деятельности, в рамках которой описывается, представляется и преобразуется мыслимое содержание, и на основе которой строятся далее другие целеполагающие и целереализующие виды деятельности.

Средства оценивания для контроля

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов:

Тестирование является важным средством обучения и оценивания результатов образовательной деятельности, направленным на закрепление пройденного материала и самостоятельный поиск ответов на конкретные вопросы. Используется на семинарских занятиях и позволяет точно определить степень усвоения материала.

Реферат является важным средством обучения и оценивания образовательных результатов. Выполнение курсовой работы требует не только знаний, но и многих умений, являющихся компонентами как профессиональных, так и общекультурных компетенций (самоорганизации, умений работать с информацией (в том числе, когнитивных умений анализировать, обобщать, синтезировать новую информацию), работать сообща, оценивать, рефлексировать).

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих-либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д.

Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (практические задания, тесты и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и решение задания, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы зачет обязательно включал деятельностный компонент в виде практическая задания/ситуации/теста для решения.

Экзамен – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих-либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Процедура проведения экзамена может быть организована по-разному.

Традиционный экзамен предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен обязательно включал деятельностный компонент в виде практического задания/ситуации/теста для решения.

Лист дополнений и изменений
к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Философия»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий


«30» июня 2020 г. К.В. Святков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)	<u>Инженерная и компьютерная графика</u> <i>наименование дисциплины (модуля)</i>
Уровень образования	<u>высшее образование - бакалавриат</u> <i>(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)</i>
Квалификация	<u>бакалавр</u> <i>Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь</i>

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль
(программа / специализация)

Вычислительная техника

Информационных систем и технологий

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

Доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)



(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой / научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



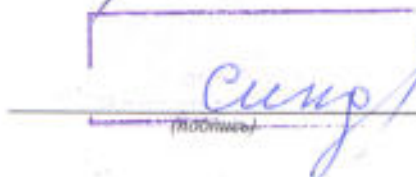
(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.



(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 4 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	<u>144</u>
Экзамен(ы)			
Зачет(ы) с оценкой	<u>4</u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>48</u>
Курсовой проект		Лекции	<u>24</u>
Курсовая работа		лабораторные	<u>24</u>
Контрольная(ые) работа(ы)		практические (семинарские)	
Реферат(ы)			
Эссе		<i>Самостоятельная работа</i>	<u>96</u>
РГР	<u>4</u>	Экзамен(ы)	
		Зачет(ы)	

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)		<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)		Лекции	
Курсовой проект		лабораторные	
Курсовая работа		практические (семинарские)	
Контрольная(ые) работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)		<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)		лекции	
Курсовой проект		лабораторные	
Курсовая работа		практические (семинарские)	
Контрольная(ые) работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

2. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» являются:

- освоение студентами методов компьютерной геометрии, растровой и векторной графики;
- приобретение навыков самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины и решения типовых задач;
- приобретение навыков работы с графическими библиотеками и в современных графических пакетах и системах;
- усвоение полученных знаний студентами, а также формирование у них мотивации к самообразованию за счет активизации самостоятельной познавательной деятельности.

Задачей теоретического цикла лекций является знание:

1. Современных тенденций развития графики и дизайна;
2. Областей использования компьютерной графики;
3. Моделей представления цвета;
4. Средств обработки изображений с использованием современных программных средств;
5. Методов и средств допечатной подготовки компьютерных изображений;
6. Способов извлечения знаний и способностей структурировать полученные знания в различных предметных областях;
7. Способов выбора и использования средств компьютерной графики для различных видов приложений; уметь:
8. Работ с современными операционными системами, текстовыми редакторами, электронными таблицами: gnu image manipulation program,
9. Работ с различными исходными материалами и источниками информации.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
ОПК-1	способность применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Знает особенности дизайна в области применения; теоретические основы композиции, закономерности построения художественной формы и особенности её восприятия; методы организации творческого процесса дизайнера; современные методы дизайн-проектирования; основные изобразительные и технические средства и материалы проектной графики, приемы и методы макетирования; особенности графики и макетирования на разных стадиях проектирования; технические и программные средства компьютерной графики. Умеет использовать основные изобразительные техники и материалы; применять средства компьютерной графики в процессе дизайнерского проектирования. Имеет практический опыт работы с современными операционными системами, текстовыми редакторами, электронными таблицами: gnu image manipulation program, работы с различными исходными материалами и источниками информации.
ОПК-2	способность использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Знает функциональные возможности инструментальных средств инженерной и компьютерной графики Умеет пользоваться инструментальными средствами инженерной и компьютерной графики Имеет практический опыт использования инструментальными средствами инженерной и компьютерной графики

5. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1. Дисциплины (модули) – Б1.О.14.

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1. Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий			
Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно-заочной	заочной
Семестр	4	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	48	-	-
- лекции	24	-	-
- лабораторные работы	24	-	-
- практические занятия	-	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	96	-	-
- проработка теоретического курса	20	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	40	-	-
- самотестирование	20	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	16	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-	-	-
Итого	144	-	-
Вид промежуточной аттестации	Зачет с оценкой	-	-

6.2. Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план						
с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов						
№	Наименование разделов, тем	Количество часов по оч-ной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1. Способы представления графической информации	8/-/-	-/-/-	8/-/-	20/-/-	36/-/-
2	Раздел 2. Программирование графики	8/-/-	-/-/-	8/-/-	30/-/-	46/-/-
3	Раздел 3. Средства компьютерной графики	8/-/-	-/-/-	8/-/-	30/-/-	46/-/-
4	Подготовка к зачету, сдача зачета	-/-/-	-/-/-	-/-/-	16/-/-	16/-/-
	Итого часов	24/-/-	-/-/-	24/-/-	96/-/-	144/-/-

6.3 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях	
Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы	
Раздел 1. Способы представления графической информации	
1.1 Растровые графические файлы	
1.2 Векторные графические файлы	
Раздел 2. Программирование графики	
2.1. DirectX	
2.2 OpenGL	
Раздел 3. Команды передачи управления: условные и безусловные переходы, SWITCH в языке ассемблер для архитектур IA и ARM.	
3.1 Графические редакторы	
3.2 CAD-программы	

6.4. Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» не предусмотрены.

6.5. Лабораторный практикум

Таблица 5

Распределение часов на выполнение лабораторных работ					
Номер лаб. работы	Наименование лабораторной работы	Номер раздела, тема дисциплины	Формы контроля выполнения работы	Объем в часах	
				Аудиторных	СРС
Четвёртый семестр					
1	Создание коллажа	1, 2, 3	Собеседование, отчет	5	8
2	Создание изображения с помощью библиотеки gd	1, 2, 3	Собеседование, отчет	4	8
3	Создание анимационного мультфильма на языке высокого уровня	1, 2, 3	Собеседование, отчет	5	8
4	Создание примитивного графического редактора	1, 2, 3	Собеседование, отчет	5	8
5	Создание презентации-отчёта по примитивному графическому редактору	1, 2, 3	Собеседование, отчет	5	8
Всего за 4-ый семестр				24	40
ИТОГО				24	40

6.6. Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Учебным планом направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» предусмотрена расчетно-графическая работа.

Целью расчетно-графической работы является закрепление и углубление теоретических знаний по дисциплине.

В ходе выполнения расчетно-графической работы студенты должны на основе анализа комбинированной поверхности плоскости построить проекции сечения, согласно выданному варианту.

6.7. Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки теоретического курса (лекционного материала) по конспектам и учебной литературе	Раздел 1 темы 1.1-1.2 Раздел 2 Темы 2.1-2.2 Раздел 3 Темы 3.1-3.2	2-16 нед. 4 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки к выполнению и защите лабораторных работ	Раздел 1 темы 1.1-1.2 Раздел 2 Темы 2.1-2.2 Раздел 3 Темы 3.1-3.2	2-16 нед. 4 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки расчетно-графической работы	Раздел 1 темы 1.1-1.2 Раздел 2 Темы 2.1-2.2 Раздел 3 Темы 3.1-3.2	2-16 нед. 4 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе само-тестирования	Раздел 1 темы 1.1-1.2 Раздел 2 Темы 2.1-2.2 Раздел 3 Темы 3.1-3.2	2-16 нед. 4 сем.	-	-

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 2.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Буймов, Б.А. Геометрическое моделирование и компьютерная графика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Б.А. Буймов. — Электрон.дан. — Москва : ТУСУР, 2011. — 104 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/11670>. — Загл. с экрана.
2. Куликов, А.И. Алгоритмические основы современной компьютерной графики [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Куликов, Т.Э. Овчинникова. — Электрон.дан. — Москва : , 2016. — 230 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100562>. — Загл. с экрана.
3. Абросимов, С.Н. Основы компьютерной графики САПР изделий машиностроения (MCAD) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Н. Абросимов. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2014. — 206 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/63672>. — Загл. с экрана.
4. Хорольский, А.А. Практическое применение КОМПАС в инженерной деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Хорольский. — Электрон. дан. —

9. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. <https://www.intuit.ru/studies/courses/587/443/info> - Курс «Компьютерная графика в инженерном анализе и научной визуализации»

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://window.edu.ru/library> - Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека
3. lib.ulstu.ru- Научная библиотека УлГТУ
4. www.intuit.ru – ИНТУИТ – национальный открытый университет
5. <https://e.lanbook.com/books> - Лань - электронная библиотечная система

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий и категорий автоматически-лингвистического моделирования. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к участию в практических занятиях.

Лабораторные занятия выполняются в соответствии с рабочей программой (раздел 6.5) при последовательном изучении тем дисциплины и представляют собой выполнение обучаемыми набора практических задач предметной области с целью выработки у них навыков их решения.

В зависимости от готовности студентов к лабораторному занятию преподаватель может объяснить ход решения типовой задачи, решение которой предполагается на конкретном лабораторном занятии в рамках выполняемой лабораторной работы. Далее студентам выдаются задания(е) на лабораторную работу. После выполнения студентами полученных заданий на лабораторную работу проводится проверка правильности их выполнения.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Инженерная и компьютерная графика» определяется данной рабочей программой дисциплины. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Самостоятельная работа студентов делится на два вида: аудиторную; внеаудиторную. Видами самостоятельной работы студента в аудиторное время являются: решение задач в рамках подготовки к практическим занятиям, участие студента в диалоговых семинарах и т.д. Аудиторная самостоятельная работа студентов организуется и проходит под контролем преподавателя, предполагает выдачу студентам групповых или индивидуальных заданий и самостоятельное выполнение их студентами под методическим и организационным руководством преподавателя. Внеаудиторная работа студента включает: изучение справочной, учебной основной и дополни-

тельной литературы в соответствии с рекомендациями в рабочей программе по данной дисциплине; подготовку к устным выступлениям на семинаре; выполнение домашних расчетных заданий; выполнение курсовой работы.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса используются современные информационные технологии, базирующиеся на активном использовании всех доступных программно-информационных ресурсов двух видов:

- общего назначения – текстовые процессоры для подготовки отчетов по учебной работе, интернет-навигаторы для использования средств электронной образовательной среды вуза и информационных ресурсов Интернет, программы чтения электронных документов в различном формате;
- программные средства инструментального назначения для выполнения учебно-проектных и учебно-исследовательских работ – системы программирования, СУБД, программы поддержки анализа свойств компьютеров;
- программные средства, являющиеся объектами изучения в соответствии с содержанием дисциплины.

С тем, чтобы обеспечивать выполнения различающихся по содержанию индивидуальных заданий (учебных, учебно-проектных, учебно-исследовательских) и поощрять развитие в студентах умений и навыков использования самых разнообразных программно-информационных средств, что обусловлено спецификой предметной области информатики и вычислительной техники и разнообразием требований на рынке труда, в учебных помещениях для различных видов занятий и самостоятельной работы по дисциплине устанавливается широкий спектр программного обеспечения. В этот спектр входят:

Проприетарные программные средства:

Microsoft Windows 7, MS Visual Studio, Антивирус Касперского

Программные средства со свободными и открытыми лицензиями:

Adobe Reader, Aida32ee_393, FAR MANGER, FREE PASCAL, GIMP, Google Chrome, MozillaFirefox Opera Stable, JAVA-ECLIPSE, JET BRAINSPYCHARM, Notepad, OpenOffice, PostgreSQL, ProjectExpertTrial, Python Launcher, STDU Viewer, Telegramm Desktop, Unity, VisSim , cpu-z_1.79-32bits-ru, GUI, Tasm, DOS-BOX, OpenServer, VSCode, КОМПАС, ER/Builder Free Edition, OwnWIQA, Scilab, GNU Octave.

13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представляет собой комплект аудиторий, оснащенность которых формируется на основе следующих принципов:

- унификация оснащения, что позволяет более гибко планировать расписание учебных занятий и обеспечивать активное использование учебных помещений и специализированных лабораторий в течение всей учебной недели;
- активное использование программных средств имитации поведения специализированного компьютерного оборудования, что обеспечивает в условиях ограниченного

образовательного бюджета избежать закупки дорогостоящих аппаратных средств с ограниченным временем морального старения.

Оснащенность помещений согласно этим принципам представлена таблицей ниже.

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 312, 314 (корпус 3).	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, компьютер
	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий, практических занятий, требующих использования компьютеров, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 306,307,308,309 (корпус 3)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет для преподавателя и студентов.
2	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 311 3 корп., читальный зал научной библиотеки университета)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 313 (корпус 3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика»
направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
профиль «Системы автоматизированного проектирования»

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к блоку Б1. Дисциплины (модули) – Б1.О.14 – подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-1, ОПК-2.

Целью освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является умение использовать основные изобразительные техники и материалы; применять средства компьютерной графики в процессе дизайнерского проектирования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, расчетно-графическая работа, самостоятельные работы.

Тематический план дисциплины:

Способы представления графической информации

Растровые графические файлы

Векторные графические файлы

Программирование графики

DirectX

OpenGL

Средства компьютерной графики

Графические редакторы

CAD-программы

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

Приложение 2

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	ОПК-1: способность применять естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Проверка решения индивидуальных задач лабораторных работ, расчетно-графической работы, собеседование по отчетам на защите лабораторных работ, зачет с оценкой
2	ОПК-2: способность использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Проверка решения индивидуальных задач лабораторных работ, расчетно-графической работы, собеседование по отчетам на защите лабораторных работ, зачет с оценкой

* Тест, собеседование по практическим (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенции ОПК-1, ОПК-2 на этапе, указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Решение типовых задач для лабораторной работы

Решение типовых задач осуществляется с целью закрепления уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и методик при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученные знания. Студенту объявляется условие задачи, решение которой он выполняет с использованием языка программирования ассемблер, излагает решение задач письменно в форме отчета и сдает на проверку преподавателю. Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии решения типовых задач для лабораторной работы

Оценка	Критерии
Отлично	Студент продемонстрировал рабочий вариант решения поставленной задачи, созданный им в одной из программных сред, ясно изложил методику решения задач в отчете и т.д.
Хорошо	Студент продемонстрировал рабочий вариант решения поставленной задачи, созданный им в одной из программных сред, но в изложении методики решения задач в отчете есть неточности и т.д.
Удовлетворительно	Студент продемонстрировал рабочий вариант решения поставленной задачи, созданный им в одной из программных сред, но он имеет ряд неточностей и незначительных ошибок, кроме этого в изложении методики решения задач в отчете есть неточности и т.д.

Расчетно-графическая работа

Решение типовых задач осуществляется с целью закрепления уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и методик при решении конкрет-

ных практических задач, умения применять на практике полученные знания. Студенту объявляется условие задачи, решение которой он выполняет и излагает письменно в форме отчета и сдает на проверку преподавателю. Шкала оценивания имеет вид (таблица П3)

Таблица П3

Шкала и критерии выполнения и защиты расчетно-графической работы	
Оценка	Критерии
Отлично	Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, дает правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания
Хорошо	Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания
Удовлетворительно	Студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя
Неудовлетворительно	Студент дает неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий, не представил результаты решения задач

Зачет с оценкой (Дифференцированный зачет)

Дифференцированный зачет имеет своей целью проверить и оценить уровень полученных студентами знаний и умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками и умениями в объеме требований учебной программы, а также качество и объем индивидуальной работы студентов.

К дифференцированному зачету допускаются студенты, выполнившие все лабораторные работы и расчетно-графическую работу в соответствии с требованиями учебной программы. (см. Раздел 6, п.п.6.2 «Тематический план изучения дисциплины», таблица 3).

Дифференцированный зачет принимает преподаватель, ведущий лекционные занятия по данной дисциплине.

Студенты, не сдавшие дифференцированный зачет, сдают его повторно в соответствии с графиком, разработанным деканатом.

Шкала оценивания имеет вид (таблица П4)

Таблица П4

Шкала и критерии оценивания дифференцированного зачета	
Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент ответил верно на более чем 80% вопросов.
Хорошо	Выставляется обучающемуся, если студент ответил верно на более чем 60% вопросов, но менее 80%.
Удовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если студент ответил верно на более чем 40% вопросов, но менее 60%.
Неудовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если студент ответил верно менее 40% вопросов.

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Типовые задачи лабораторного практикума

Лабораторная работа №1.

«Создание коллажа»

Задание. С помощью графического редактора Adobe Photoshop или GIMP создать коллаж.

Требования:

1. Коллаж должен быть составлен не менее чем из 5 изображений.
2. Минимальный размер коллажа – 1024*768 пикселей.

Лабораторная работа №2.
«Создание изображения с помощью библиотеки gd»

Задание. Создать изображение с помощью библиотеки gd на языке PHP.

Требования:

1. Изображение должно быть масштабируемым.
2. Минимальный размер изображения – 640*480 пикселей.

Лабораторная работа №3.
«Создание анимационного мультфильма на языке высокого уровня»

Задание. Создать анимационный мультфильм на языке высокого уровня.

Требования:

1. В мультфильме должен присутствовать кадр из лабораторной работы №2.
2. Число движущихся объектов – не менее 5.
3. Продолжительность мультфильма – не менее 10 секунд.

Лабораторная работа №4.
«Создание примитивного графического редактора»

Задание. Создать простой редактор преобразования фигур на языке высокого уровня.

Требования:

1. В редакторе должны использоваться две фигуры – правильный шестиугольник и квадрат.
2. Пользователь должен выбрать преобразуемую фигуру, после чего та помещается на область рисования.
3. При клике на область рисования центры фигуры должен перемещаться в точку клика.
4. Должны быть реализованы функции масштабирования и поворота фигуры вокруг начала координат.

Лабораторная работа №5.
«Создание презентации-отчёта по примитивному графическому редактору»

Задание. Создать презентацию с авторским дизайном, поясняющую работу графического редактора, реализованного в лабораторной работе №4.

Требования:

1. Оформление презентации должны быть разработано студентом самостоятельно.
2. В презентации должны быть подробно описаны функции графического редактора и особенности его реализации.

Типовые задачи расчетно-графической работы

Задание 1. Относительное положение поверхности и плоскости

Задача 1.1. Построить три проекции сечения комбинированной поверхности плоскостью α . Проставить размеры поверхностей, заполнить основную надпись.

Задача 1.2. Определить натуральную величину фигуры сечения.

Индивидуальные варианты задания 1 расчетно-графической работы представлены в табл.

1.

Алгоритм выполнения задания 1 расчетно-графической работы

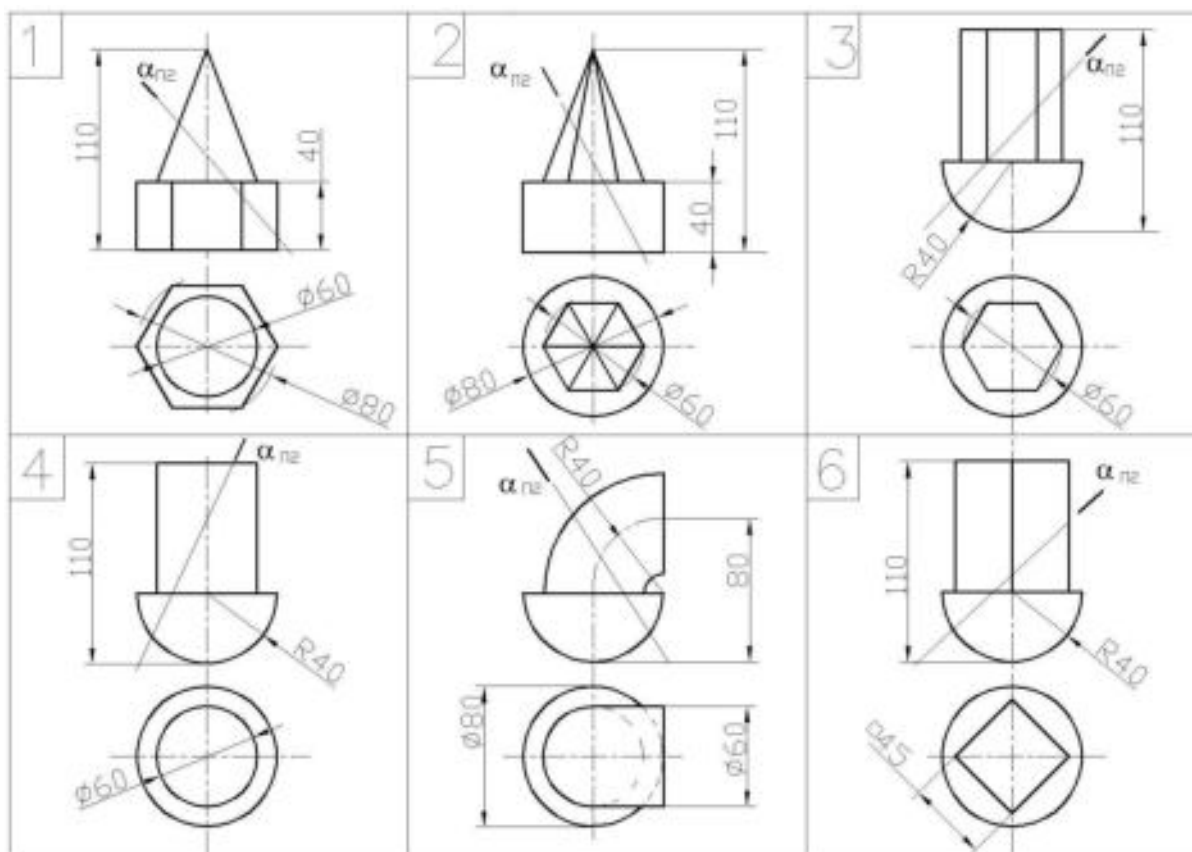
Задача 1.1.

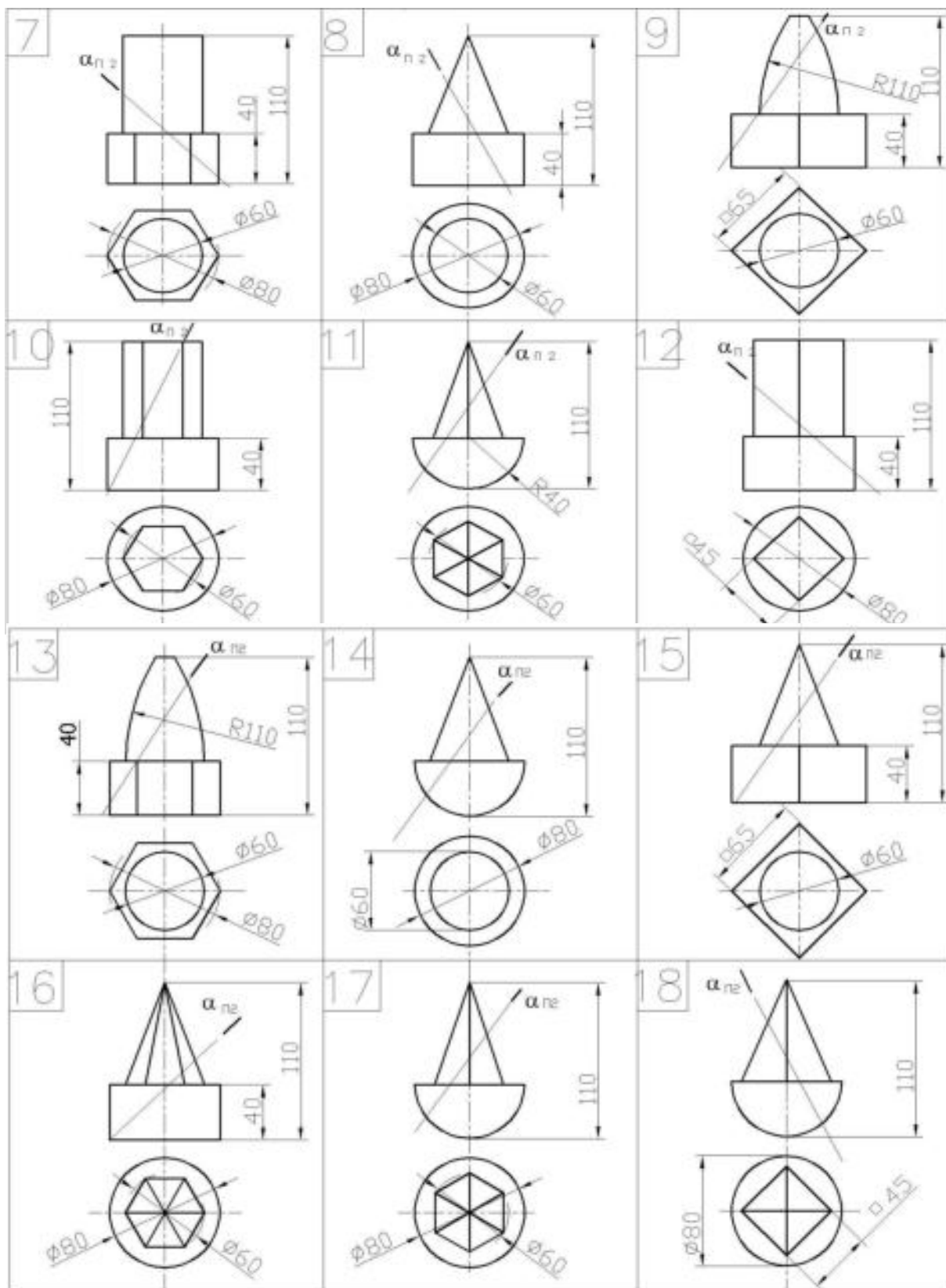
1. Начертить по исходным данным (табл. 1) две проекции комбинированной поверхности и следы секущей плоскости α на формате А3. Положение секущей плоскости α задать самостоятельно, подобно изображению в задании.
2. Построить третью проекцию комбинированной поверхности.
3. Определить вид линии сечения каждой поверхности заданной фронтально проецирующей плоскостью α .
4. Определить характерные точки линии сечения.
5. Построить горизонтальную проекцию линий сечения каждой простой поверхности проецирующей плоскостью α .
6. Построить профильную проекцию линий сечения каждой простой поверхности проецирующей плоскостью α .
7. Обвести изображения с учетом видимости.
8. Проставить заданные размеры.

Задача 1.2.

1. Определить натуральную величину сечения комбинированной поверхности плоскостью α , используя способ плоско-параллельного перемещения.
2. Натуральную величину сечения заштриховать тонкими линиями под углом 45° к основной надписи. Расстояние между линиями штриховки 3 – 5 мм.

Таблица 1. Индивидуальные варианты расчетно-графической работы. Задание 1.
Относительное положение поверхности и плоскости





Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой (дифференцированному зачету).

1. Материалы, инструменты и принадлежности для графического оформления чертежей.
2. Государственные стандарты ЕСКД. Виды чертежей.
3. Правила оформления чертежей.
4. Уклон, конусность, сопряжение. Кривые линии.
5. Масштабы чертежей.
6. Правила нанесения размеров.
7. Методы графических изображений — чертеж, рисунок. Преимущества и недостатки ортогональных и аксонометрических проекций.
8. Прямоугольные проекции. Расположение видов и их названия.
9. Разрезы их назначение и разновидности. Обозначение разрезов на чертеже. Оформление разрезов на чертеже.
10. Сечения. Виды. Особенности их выполнения и оформления на чертеже.
11. Аксонометрические проекции: их геометрический смысл, назначение и применение в машиностроительном черчении, стандартные их виды.
12. Аксонометрические проекции окружностей. Их построения для стандартных аксонометрических проекций.
13. Приближенные построения аксонометрических проекций окружностей (овалов вместо эллипсов).
14. Правила штриховки разрезов в аксонометрии.
15. Технический рисунок и его назначение. Подготовка рабочего места для рисования. Рисование плоских фигур, геометрических тел, моделей и деталей.
16. Принятие в техническом рисовании условностей для передачи объема изображенного предмета (направление световых лучей, распространение светотени на многогранниках и на телах вращения). Контраст, рефлекс, блик, переходные тона.
17. Методика передачи светотени на техническом рисунке, шрафировка, штриховка.
18. Технический рисунок детали с натуры (выбор главного вида, вида аксонометрии, построение крока и компоновка рисунка на формате).
19. Винтовая линия, ее применение в технике. Основные параметры винтовой линии (шаг, ход, угол подъема винтовой линии и пр.).
20. Построение винтовой линии на чертеже. Сечение винта плоскостью, перпендикулярной его оси.
21. Многозаходные винтовые линии. Геометрический и физический смысл многозаходности резьб. Левые и правые резьбы.
22. Условные обозначения резьб на стержне и отверстиях. Допускаемые упрощения при вычерчивании деталей с резьбой на чертеже.
23. Изображение на чертежах резьбовых соединений в сборе.
24. Условные соотношения для вычерчивания болтовых и шпилечных соединений. Допускаемые при этом упрощения на чертеже.
25. Обозначение типа и размера резьб на чертежах отдельных деталей и сборочных узлов.
26. Особенности вычерчивания и обозначения на чертеже некоторых резьб (левых, многозаходных, конических и др.).
27. Основные сведения о вычерчивании неразъемных соединений. Сварка и ее виды, условные обозначения швов. Вычерчивание сварных деталей в отдельности и на сборочном чертеже.
28. Рабочие чертежи цилиндрических зубчатых передач, конических зубчатых передач.
29. Методика замера и простановки размеров, определение модуля, шага и пр. параметров.
30. Нанесение на чертеж обозначения чистоты обработки поверхностей и надписей, определяющих отделку и термическую обработку.
31. Классы точности (общие сведения) и понятие о посадках. Зазоры, натяги.
32. Понятие о допусках.
33. Знакомство с обозначениями допусков и посадок на чертежах.
34. Требования, предъявляемые к эскизам и приемы их выполнения.

35. Приемы обмера деталей.
36. Типичные элементы деталей.
37. Нанесение размеров на эскизах.
38. Условные знаки и надписи на рабочем чертеже (эскизе) детали.
39. Условные обозначения на чертежах (эскизах) некоторых часто встречающихся деталей (пружин, зубчатых колес и др.).
40. Сущность сборочного чертежа, его назначение и задачи.
41. Порядок выполнения чертежей общего вида и сборочных чертежей с натуры.
42. Спецификация. Правила наименования деталей и записи их в спецификации. Возможные варианты расположения спецификации на сборочном чертеже.
43. Разрезы и сечения на сборочных чертежах.
44. Условности и упрощения, применяемые на сборочных чертежах.
45. Простановка размеров на сборочных чертежах и правила их оформления.
46. Порядок чтения сборочных чертежей.
47. Детализация сборочных чертежей.
48. Рабочий чертеж детали.
49. Выбор главного вида и количества изображений на чертеже.
50. Условности и упрощения, применяемые на рабочих чертежах.
51. Нанесение на чертеж обозначения чистоты обработки поверхностей и надписей, определяющих отделку и термическую обработку.
52. Предельные отклонения формы и расположения поверхности.
53. Классы точности (общие сведения) и понятие о посадках. Зазоры, натяги.
54. Понятие о допусках.
55. Обозначениями допусков и посадок на чертежах.
56. Схемы машин и механизмов.
57. Кинематические схемы, условные обозначения, правила их выполнения и оформления.
58. Электрические схемы, условные обозначения, правила их выполнения и оформления.
59. Гидравлические схемы, условные обозначения, правила их выполнения и оформления.
60. Использование компьютера при выполнении чертежей.

Примеры тестовых вопросов по разделам рабочей программы.

1. Пиксель является -
 - а. Основой растровой графики
 - б. Основой векторной графики
 - в. Основой фрактальной графики
 - г. Основой трёхмерной графики
2. При изменении размеров растрового изображения-
 - а. качество остаётся неизменным
 - б. качество ухудшается при увеличении и уменьшении
 - в. При уменьшении остаётся неизменным а при увеличении ухудшается
 - г. При уменьшении ухудшается а при увеличении остаётся неизменным
3. Что можно отнести к устройствам ввода информации
 - а. мышь клавиатуру экраны
 - б. клавиатуру принтер колонки
 - в. сканер клавиатура мышь
 - г. Колонки сканер клавиатура
4. Какие цвета входят в цветовую модель RGB
 - а. чёрный синий красный
 - б. жёлтый розовый голубой
 - в. красный зелёный голубой
 - г. розовый голубой белый
5. Что такое интерполяция-

- а. разлохмачивание краёв при изменении размеров растрового изображения
 - б. программа для работы с фрактальными редакторами
 - в. инструмент в Photoshop
 - г. Это слово не как не связано с компьютерной графикой
6. Наименьшим элементом изображения на графическом экране монитора является?
- а. курсор
 - б. символ
 - в. линия
 - г. пиксель
7. Выберите устройства являющиеся устройством вывода
- а. Принтер
 - б. сканер
 - в. дисплей монитора
 - г. клавиатура
 - д. мышь
 - е. колонки
8. Наименьший элемент фрактальной графики
- а. пиксель
 - б. вектор
 - в. точка
 - г. фрактал
9. К какому виду графики относится данный рисунок
- а. фрактальной
 - б. растровой
 - в. векторной
 - г. ко всем выше перечисленным
10. Какие программы предназначены для работы с векторной графикой
- а. Компас3Д
 - б. Photoshop
 - в. Corel Draw
 - г. Blender
 - д. Picasa
 - е. Gimp
11. При изменении размеров векторной графики его качество
- а. При уменьшении ухудшается а при увеличении остаётся неизменным
 - б. При уменьшении остаётся неизменным а при увеличении ухудшается.
 - в. качество ухудшается при увеличении и уменьшении
 - г. качество остаётся неизменным
12. Чем больше разрешение, тем изображение
- а. качественнее
 - б. светлее
 - в. темнее
 - г. не меняется
13. Пикселизация эффект ступенек это один из недостатков
- а. растровой графики
 - б. векторной графики
 - в. фрактальной графики
 - г. масляной графики
14. Графика которая представляется в виде графических примитивов

- а. растровая
 - б. векторная
 - в. трёхмерная
 - г. фрактальная
15. Недостатки трёх мерной графики
- а. малый размер сохранённого файла
 - б. не возможность посмотреть объект на экране только при распечатывании
 - в. необходимость значительных ресурсов на ПК для работы с данной графикой в программах
16. К достоинствам Ламповых мониторов относится
- а. низкая частота обновления экрана
 - б. хорошая цветопередача
 - в. высокая себестоимость
17. К недостаткам ЖК мониторов можно отнести
- а. громоздкость
 - б. излучение
 - в. узкий угол обзора
 - г. широкий угол обзора
18. Какое расширение имеют файлы графического редактора Paint?
- а. exe
 - б. doc
 - в. bmp
 - г. com
19. Сетка из горизонтальных и вертикальных столбцов, которую на экране образуют пиксели, называется
- а. видеопамять;
 - б. видеоадаптер;
 - в. растр;
 - г. дисплейный процессор;
20. Графический редактор Paint находится в группе программ
- а. утилиты
 - б. стандартные
 - в. Microsoft Office
21. К какому типу компьютерной графики относится программа Paint
- а. векторная
 - б. фрактальная
 - в. растровая
 - г. трёхмерная
22. Способ хранения информации в файле, а также форму хранения определяет
- а. пиксель
 - б. формат
 - в. графика
 - г. гифка
23. С помощью растрового редактора можно:
- а. Создать коллаж
 - б. улучшить яркость
 - в. раскрашивать чёрно белые фотографии +
 - г. печатать текст
 - д. выполнять расчёт
24. Для ввода изображения в компьютер используются

- а. принтер
- б. сканер
- в. диктофон
- г. цифровой микрофон

25. Графический редактор это

- а. устройство для создания и редактирования рисунков
- устройство для печати рисунков на бумаге
- в. программа для создания и редактирования текстовых документов
- г. программа для создания и редактирования рисунков

П.2.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

Критерии оценки компетенций:

- знание особенностей дизайна в области применения;
- знание теоретических основ композиции, закономерностей построения художественной формы и особенностей её восприятия;
- знание методов организации творческого процесса дизайнера;
- знание основных изобразительных и технических средств и материалов проектной графики, приемов и методов макетирования;
- знание особенностей графики и макетирования на разных стадиях

проектирования;

- знание технических и программных средств компьютерной графики;
- умение использовать основные изобразительные техники и материалы;
- умение применять средства компьютерной графики в процессе дизайнерского проектирования;

проектирования;

- владение навыками работы с современными операционными системами, текстовыми редакторами, электронными таблицами: gnu image manipulation program;
- владение навыками работы с различными исходными материалами и источниками информации.

Средства оценивания для контроля

Расчетно- графическая работа является важным средством обучения и оценивания образовательных результатов. Выполнение курсовой работы требует не только знаний, но и многих умений, являющихся компонентами как профессиональных, так и общекультурных компетенций (самоорганизации, умений работать с информацией (в том числе, когнитивных умений анализировать, обобщать, синтезировать новую информацию), работать сообща, оценивать, рефлексировать).

Зачет с оценкой (Дифференцированный зачет) – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д.

Дифференцированный зачет предполагает проведение тестирования. Дифференцированный зачет включает, как правило, две части: теоретическую и практическую, выраженные в тестовых вопросах. Время выполнения тестирования определяется временем выполнения соответствующих тестов по теоретическим разделам рабочей программы. После тестирования преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы зачет обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Инженерная и компьютерная графика»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий


«30» июня 2020 г.

К.В. Святков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Операционные системы

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

высшее образование - бакалавриат

(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация

бакалавр

Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль
(программа / специализация)

Вычислительная техника

Информационных систем и технологий

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы:

доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Валух В.В.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)


(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.


(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой / научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.

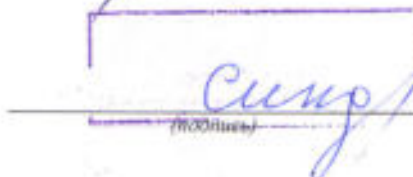

(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.


(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 5 ЗЕТ.
По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	180
Экзамен(ы)	5		
Зачет(ы)	4		
Курсовой проект		Контактная работа, в т.ч.:	
Курсовая работа		Лекции	32
Контрольная(ые) работа(ы)		лабораторные	32
		практические (семинарские)	
Реферат(ы)			
Эссе		Самостоятельная работа	116
РГР		Экзамен(ы)	36
		Зачет(ы)	9

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)		Контактная работа, в т.ч.:	
Зачет(ы)		Лекции	
Курсовой проект		лабораторные	
Курсовая работа		практические (семинарские)	
Контрольная(ые) работа(ы)			
Реферат(ы)		Самостоятельная работа	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)		Контактная работа, в т.ч.:	
Зачет(ы)		лекции	
Курсовой проект		лабораторные	
Курсовая работа		практические (семинарские)	
Контрольная(ые) работа(ы)			
Реферат(ы)		Самостоятельная работа	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

2. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель изучения дисциплины – формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков по использованию современных компьютеров и программных средств для решения широкого спектра задач в различных областях, а именно: ознакомить студентов с основами теории операционных систем

Задачами дисциплины являются:

- изучение основополагающих принципов построения операционных систем;
- изучение операционных систем семейства Windows, основные черты пользовательского интерфейса данных систем, принципы построения и функционирования;
- изучение операционных систем семейства Linux и получение навыков работы в них;

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
ОПК-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Знает об основных направлениях развития современных операционных систем; об основных понятиях, используемых в теории операционных систем: процесса, потока, ядра, виртуальной памяти и т.д.; об основных принципах организации и управления памятью, об основных дисциплинах диспетчирования процессов и потоков в системах; об основных моделях, закладываемых при создании операционных систем; о структуре и архитектуре изучаемых операционных систем, их достоинства и недостатки. Умеет работать с интерфейсом операционных систем, ставить и решать задачи администрирования и конфигурирования систем, автоматизации решения прикладных задач под управлением различных операционных систем. Имеет практический опыт проведения анализа данных, необходимых для решения поставленных задач; использования результатов анализа данных для решения профессиональных задач.
ОПК-5	Способен	Знает об основных понятиях теории операционных

	инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	систем; об основах построения и функционирования операционных систем; о разновидностях и функциональных особенностях внутреннего программного обеспечения операционных систем; основы современных технологий проектирования операционных систем; принципы построения и функционирования операционных систем; основные аспекты проблем информационной безопасности в операционных системах; владеть пользовательскими функциями операционной системы; основные аспекты проблем информационной безопасности в операционных системах; владеть пользовательскими функциями операционной системы; Умеет работать с интерфейсом операционных систем, ставить и решать задачи администрирования и конфигурирования систем, автоматизации решения прикладных задач под управлением различных операционных систем. Владеет основными возможностями встроенного программного обеспечения операционных систем; решать типовые задачи администрирования операционных систем; основными возможностями встроенного программного обеспечения операционных систем; решать типовые задачи администрирования операционных систем;

5. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1.О.12 Дисциплины (модули).

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1. Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2. Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий

Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения				
	очной		очно-заочной	заочной	
Семестр	4	5			
Аудиторные занятия, в т.ч.:	32	32			
- лекции	16	16			
- лабораторные работы	16	16			
- практические занятия	-	-			
- семинары	-	-			
Контроль самостоятельной работы	-	-			
Самостоятельная работа, в т.ч.:	40	40			

- проработка теоретического курса	11	10			
- курсовая работа (проект)	-	-			
- расчетно-графические работы	-	-			
- реферат	-	-			
- эссе	-	-			
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	20	30			
- самотестирование	-	-			
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	9	-			
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-	36			
Итого	72	108			
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Экзамен			

6.2. Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3. Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов

№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1. Введение в операционные системы и сети ЭВМ. Общие вопросы	16/-/-	-/-/-	16/-/-	40/-/-	72/-/-
2	Раздел 2. Операционная система UNIX	16/-/-	-/-/-	16/-/-	40/-/-	117/-/-
3	Подготовка к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-/-/-	-/-/-	-/-/-	36/-/-	27/-/-
	Итого часов	32/-/-	-/-/-	32/-/-	116/--	180/-/-

6.3. Теоретический курс

Таблица 4. Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Введение в операционные системы и сети ЭВМ. Общие вопросы
1.1. Архитектура фон Неймана, программное управление, операционная система, история развития ОС 1.2. Назначение и функции операционных систем; мультипрограммирование; режим разделения времени; многопользовательский режим работы; режим работы и ОС реального времени; универсальные операционные системы и ОС специального назначения; классификация операционных систем; модульная структура построения ОС и их переносимость. 1.3. Архитектура операционной системы. Ядро и модули ОС. Микроядерная архитектура. Мультипрограммирование. Режим разделения времени. Многопользовательский режим работы. Режим работы и ОС реального времени. 1.4. Управление процессором; понятие процесса и ядра; сегментация виртуального адресного пространства процесса; структура контекста процесса; идентификатор и дескриптор процесса; иерархия процессов; диспетчеризация и синхронизация процессов; понятия приоритета и очереди процессов. 1.5. Управление памятью; совместное использование памяти; защита памяти; механизм реализации виртуальной памяти; стратегия подкачки страниц; принципы построения и защита от сбоев и несанкционированного доступа.

1.6. Файловая система и управление памятью. Физическая организация. Принципы построения и защита от сбоев и несанкционированного доступа.
1.7. Средства обработки сигналов; понятие событийного программирования; средства коммуникации процессов; способы реализации мультипрограммирования; понятие прерывания; многопроцессорный режим работы.
1.8. Особенности операционных систем семейства Windows. Pocket PC.
1.9. Операционная система Linux. Команды по работе с файловой системой. Регулярные выражения. Утилиты и командные скрипты ОС Linux. Язык утилиты awk
1.10. Операционные системы семейства Android.
Раздел 2. Операционная система UNIX
2.1. История Unix. Версии Unix. Многопоточность в некоторых версиях Unix. Семейства нитей POSIX и Microsoft.
2.2. Состояния процесса в ОС Unix. Системные функции управления процессами.
2.3. Взаимодействие между процессами в Unix. Сигналы. Классы сигналов. Работа с сигналами.
2.4. Принципы планирования процессов в Unix. Приоритеты.
2.5. Редактор связей ld в Unix. Типы порождаемых модулей. Модели связывания.
2.6. Система управления вводом-выводом в Unix. Системные функции ввода/вывода. Файловая система в Unix.
2.7. Оболочки Unix. Программное окружение Unix. Оболочки - C-shell, Bourne-shell, Korn-shell, bash. Сравнительный анализ.

6.4. Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизации проектирования» не предусмотрены.

6.5. Лабораторный практикум

Таблица 5. Распределение часов на выполнение лабораторных работ

Номер лаб. работы	Наименование лабораторной работы	Номер раздела, тема дисциплины	Формы контроля выполнения работы	Объем в часах	
				Аудиторных	СРС
Четвёртый семестр					
1	Знакомство с командами и текстовыми редакторами Linux	1.9	Собеседование, отчет	3/-/-	3/-/-
2	Команды по работе с файловой системой	1.9	Собеседование, отчет	3/-/-	3/-/-
3	Регулярные выражения	1.9	Собеседование, отчет	3/-/-	3/-/-
4	Утилиты и командные скрипты ОС Linux	1.9	Собеседование, отчет	3/-/-	3/-/-
5	Язык утилиты awk	1.9	Собеседование, отчет	3/-/-	3/-/-
6	Программирование в ОС MS Windows Mobile для PocketPC	1.10, 1.8	Собеседование, отчет	3/-/-	5/-/-
Всего за 4-ый семестр				16/-/-	20/-/-
Пятый семестр					
4	Обзор учебных, разрабатываемых и современных операционных систем	1.9, Раздел 2	Собеседование, отчет	8/-/-	10/-/-
5	Изучение модуля выбранной ОС	1.9, Раздел 2	Собеседование, отчет	8/-/-	10/-/-

6	Интеграция модуля в выбранную ОС	1.9, Раздел 2	Собеседование, отчет	8/-/-	10/-/-
7	Добавление нового функционала	1.9, Раздел 2	Собеседование, отчет	8/-/-	10/-/-
Всего за 5-й семестр				32/-/-	40/-/-

6.6. Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом 09.03.01.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» не предусмотрены.

6.7. Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6. Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки теоретического курса (лекционного материала) по конспектам и учебной литературе	Раздел 1 темы 1.1-1.10 Раздел 2 Темы 2.1-2.7	2-16 нед. 4 сем 2-16 нед. 5 сем.		
Самостоятельная работа в процессе подготовки к выполнению и защите лабораторных работ	Раздел 1 темы 1.1-1.10 Раздел 2 Темы 2.1-2.7	2-16 нед. 4 сем. 2-16 нед. 5 сем.		
Самостоятельная работа в процессе самотестирования	Раздел 1 темы 1.1-1.10 Раздел 2 Темы 2.1-2.7	2-16 нед. 4 сем. 2-16 нед. 5 сем.		
Самостоятельная работа при подготовке к зачету (включая его сдачу)	Раздел 1 темы 1.1-1.10 Раздел 2 Темы 2.1-2.7	2-16 нед. 4 сем.		
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	Раздел 1 темы 1.1-1.10 Раздел 2 Темы 2.1-2.7	2-16 нед. 5 сем.		

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 2.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Курячий Г. В. Операционная система Linux [Электронный ресурс]: учебник / Курячий Г. В., Маслинский К. А. - 2-е изд., испр. - Электрон. текст. дан. и прогр. - Москва: ИНТУИТ, 2016. - (Основы информационных технологий). - Доступен в Интернете для зарегистрированных пользователей. - Библиогр. в конце текста (9 назв.). - ISBN 5-9556-0029-9 <https://e.lanbook.com/book/100278>. — Загл. с экрана.

2. Шубина, М.А. Операционные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Шубина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2015. — 132 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71880>. — Загл. с экрана.
3. Назаров, С.В. Современные операционные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Назаров, А.И. Широков. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 351 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100498>. — Загл. с экрана.
4. Роганов, Е.А. Практическая информатика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Роганов. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 640 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100373>. — Загл. с экрана.

9. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. <http://eos.ulstu.ru/> - Курс «Операционные системы»
2. Операционные системы: учебное пособие / сост. Макаров П.С. – Ульяновск: УлГТУ, 2009. – 232 с.

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Справочная система Гарант
2. База ГОСТы и СанПиНы <https://standartgost.ru/>
3. База СНИПы. Нормативно-техническая документация <http://snipov.net/>
4. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
5. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
6. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
7. Энциклопедия <http://encyclopaedia.big.ru>
8. Электронная образовательная система. [Электронный ресурс] URL: www.eos.ulstu.ru
9. Открытое образование. Курсы ведущих вузов России. [Электронный ресурс]. URL: <http://openedu.ru>
10. Институт технологий открытого образования УрФУ. [Электронный ресурс] URL: <http://itoo.urfu.ru/ru/article/courses>
11. Электронные курсы. [Электронный ресурс] URL: <https://stepik.org>

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При изучении теоретического курса нужно совмещать работу на лекциях с самостоятельным изучением материала. Рекомендованное соотношение затрат времени этих двух процессов для различных разделов и тем учебной дисциплины, приведено в предыдущих разделах рабочей программы.

Лекционный материал и задания на лабораторный практикум можно найти на сайте <http://eos.ulstu.ru/course/view.php?id=1094> - Курс «Операционные системы». Прохождение данного курса позволяет студенту самостоятельно проработать лекционный материал, организовать процесс самостестирования путем прохождения тематических и рубежных тестов после соответствующих теоретических модулей курса, ознакомиться с заданиями на лабораторный практикум и подготовиться к сдаче зачета и экзамена по данной дисциплине.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса используются современные информационные технологии, базирующиеся на активном использовании всех доступных программно-информационных ресурсов двух видов:

- общего назначения – текстовые процессоры для подготовки отчетов по учебной работе, интернет-навигаторы для использования средств электронной образовательной среды вуза и информационных ресурсов Интернет, программы чтения электронных документов в различном формате;
- программные средства инструментального назначения для выполнения учебно-проектных и учебно-исследовательских работ – системы программирования, СУБД, программы поддержки анализа свойств компьютеров;
- программные средства, являющиеся объектами изучения в соответствии с содержанием дисциплины.

С тем, чтобы обеспечивать выполнения различающихся по содержанию индивидуальных заданий (учебных, учебно-проектных, учебно-исследовательских) и поощрять развитие в студентах умений и навыков использования самых разнообразных программно-информационных средств, что обусловлено спецификой предметной области информатики и вычислительной техники и разнообразием требований на рынке труда, в учебных помещениях для различных видов занятий и самостоятельной работы по дисциплине устанавливается широкий спектр программного обеспечения. В этот спектр входят:

Проприетарные программные средства:

Microsoft Windows 7, MS Visual Studio, Антивирус Касперского

Программные средства со свободными и открытыми лицензиями:

Adobe Reader, Aida32ee_393, FAR MANGER, FREE PASCAL, GIMP, Google Chrome, MozillaFirefox Opera Stable, JAVA-ECLIPSE, JET BRAINSPYCHARM, Notepad, OpenOffice, PostgreSQL, ProjectExpertTrial, Python Launcher, STDU Viewer, Telegramm Desktop, Unity, VisSim , cpu-z_1.79-32bits-ru, GUI, Tasm, DOS-BOX, OpenServer, VSCode, КОМПАС, ER/Builder Free Edition, OwnWIQA, Scilab, GNU Octave.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представляет собой комплект аудиторий, оснащенность которых формируется на основе следующих принципов:

- унификация оснащения, что позволяет более гибко планировать расписание учебных занятий и обеспечивать активное использование учебных помещений и специализированных лабораторий в течение всей учебной недели;
- активное использование программных средств имитации поведения специализированного компьютерного оборудования, что обеспечивает в условиях ограниченного образовательного бюджета избежать закупки дорогостоящих аппаратных средств с ограниченным временем морального старения.

Оснащенность помещений согласно этим принципам представлена таблицей ниже.

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 312, 314 (корпус 3).	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, компьютер
	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий, практических занятий, требующих использования компьютеров, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 306,307,308,309 (корпус 3)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет для преподавателя и студентов.
2	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 311 3 корп., читальный зал научной библиотеки университета)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 313 (корпус 3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы по дисциплине
«Операционные системы»
направление 09.03.01. Информатика и вычислительная техника профиль «Системы
автоматизированного проектирования»

Дисциплина «Операционные системы» относится к блоку Б1 (Б1.О.15) Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01. Информатика и вычислительная техника профиль «Системы автоматизированного проектирования»

Дисциплина нацелена на формирование компетенций ОПК-2, ОПК-5.

Целью освоения дисциплины является формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков по использованию современных компьютеров и программных средств для решения широкого спектра задач в различных областях, а именно: ознакомить студентов с основами теории операционных систем

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины

Введение в операционные системы и сети ЭВМ. Общие вопросы. Архитектура фон Неймана, программное управление, операционная система, история развития ОС. Назначение и функции операционных систем; мультипрограммирование; режим разделения времени; многопользовательский режим работы; режим работы и ОС реального времени; универсальные операционные системы и ОС специального назначения; классификация операционных систем; модульная структура построения ОС и их переносимость. Архитектура операционной системы. Ядро и модули ОС. Микроядерная архитектура. Мультипрограммирование. Режим разделения времени. Многопользовательский режим работы. Режим работы и ОС реального времени. Управление процессором; понятие процесса и ядра; сегментация виртуального адресного пространства процесса; структура контекста процесса; идентификатор и дескриптор процесса; иерархия процессов; диспетчеризация и синхронизация процессов; понятия приоритета и очереди процессов. Управление памятью; совместное использование памяти; защита памяти; механизм реализации виртуальной памяти; стратегия подкачки страниц; принципы построения и защита от сбоев и несанкционированного доступа. Файловая система и управление памятью. Физическая организация. Принципы построения и защита от сбоев и несанкционированного доступа. Средства обработки сигналов; понятие событийного программирования; средства коммуникации процессов; способы реализации мультипрограммирования; понятие прерывания; многопроцессорный режим работы. Особенности операционных систем семейства Windows. Pocket PC. Операционная система Linux. Команды по работе с файловой системой. Регулярные выражения. Утилиты и командные скрипты ОС Linux. Язык утилиты awk Операционные системы семейства Android.

Операционная система UNIX . История Unix. Версии Unix. Многопоточность в некоторых версиях Unix. Семейства нитей POSIX и Microsoft. Состояния процесса в ОС Unix. Системные функции управления процессами. Взаимодействие между процессами в Unix. Сигналы. Классы сигналов. Работа с сигналами. Принципы планирования процессов в Unix. Приоритеты. Редактор связей ld в Unix. Типы порождаемых модулей. Модели связывания. Система управления вводом-выводом в Unix. Системные функции ввода/вывода. Файловая система в Unix. Оболочки Unix. Программное окружение Unix.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	ОПК-2 - способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Проверка решения индивидуальных задач лабораторных работ, собеседование по отчетам на защите лабораторных работ, зачет, экзамен
2	ОПК-5 - способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Проверка решения индивидуальных задач лабораторных работ, собеседование по отчетам на защите лабораторных работ, зачет, экзамен

* Тест, собеседование по практических (семинарских) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенции ОПК-2, ОПК-5, на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Решение типовых задач для лабораторной работы

Решение типовых задач осуществляется с целью закрепления уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и методик при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученные знания. Студенту объявляется условие задачи, решение которой он выполняет в любой среде программирования, излагает решение задачи письменно в форме отчета и сдает на проверку преподавателю. Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии решения типовых задач для лабораторной работы

Оценка	Критерии
Отлично	Студент продемонстрировал рабочий вариант решения поставленной задачи, созданный им в одной из программных сред, ясно изложил методику решения задач в отчете и т.д.
Хорошо	Студент продемонстрировал рабочий вариант решения поставленной задачи, созданный им в одной из программных сред, но в изложении методики решения задач в отчете есть неточности и т.д.
Удовлетворительно	Студент продемонстрировал рабочий вариант решения

	поставленной задачи, созданный им в одной из программных сред, но он имеет ряд неточностей и незначительных ошибок, кроме этого в изложении методики решения задач в отчете есть неточности и т.д.
Неудовлетворительно	Студент не выполнил задания для лабораторной работы, не уяснил условие задачи, не разработал программное решение и т.д.

Зачёт

Зачет имеет своей целью проверить и оценить уровень полученных студентами знаний и умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками и умениями в объеме требований учебной программы, а также качество и объем индивидуальной работы студентов.

К зачету допускаются студенты, выполнившие все лабораторные работы семестра в соответствии с требованиями учебной программы.

Зачет принимает преподаватель, ведущий лабораторные занятия по данной дисциплине. Зачет проводится в объеме рабочей программы (см. Раздел 6, п.п.6.2 «Тематический план изучения дисциплины», таблица 3) в форме тестирования. При проведении зачета студент выполняет тест по вопросам теоретических разделов рабочей программы (см. Раздел 6, п.п.6.2 «Тематический план изучения дисциплины», таблица 3).

Зачет проводится в компьютерном классе. Время выполнения тестирования определяется временем выполнения соответствующих тестов по теоретическим разделам рабочей программы в ЭОС «Операционные системы» на сайте <http://eos.ulstu.ru/>.

Студенты, не сдавшие зачет, сдают его повторно в соответствии с графиком, разработанным деканатом.

Шкала оценивания имеет вид (таблица ПЗ)

Таблица ПЗ

Шкала и критерии оценивания зачета

Оценка	Критерии
Зачтено	Выполнение лабораторных работ на 100%.
Не зачтено	Выполнение лабораторных работ по дисциплине менее чем на 90%.

Экзамен

Экзамен имеет своей целью проверить и оценить уровень полученных студентами знаний и умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками и умениями в объеме требований учебной программы, а также качество и объем индивидуальной работы студентов.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие все лабораторные работы в соответствии с требованиями учебной программы (см. Раздел 6, п.п.6.2 «Тематический план изучения дисциплины», таблица 3) и все тесты в ЭОС «Операционные системы» на сайте <http://eos.ulstu.ru/>.

Экзамен принимает преподаватель, ведущий лекционные занятия по данной дисциплине. Экзамен проводится в объеме всей рабочей программы по билетам. При проведении экзамена в каждый билет включаются теоретический вопрос и практическая задача. Билетов должно быть на 20% больше числа студентов в учебной группе. Предварительное ознакомление студентов с билетами не разрешается. Кроме указанных в билете вопросов преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы с целью уточнения объема знаний студентов и оценки качества усвоения теоретического материала и практических навыков и умений.

Экзамен проводится в компьютерном классе. На подготовку студенту отводится 2 академических часа.

Студенты, не сдавшие экзамен, сдают его повторно в соответствии с графиком,

разработанным деканатом.

Шкала оценивания имеет вид (таблица П4)

Таблица П4

Шкала и критерии оценивания экзамена	
Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практические задания и способен обосновать свои решения
Хорошо	выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, но с несущественными погрешностями и ошибками
Удовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Типовые задачи лабораторного практикума

Лабораторная работа №1. Ознакомление с базовыми инструментальными средствами лабораторного практикума.

Лабораторный практикум выполняется в среде Red Hat Linux, доступ к которой осуществляется с рабочего места, функционирующего в среде ОС Windows 95 через протокол telnet, обеспечиваемый программой Terra Term. При выполнении лабораторного практикума Вы становитесь клиентом сервера Linux и используете окно программы telnet как терминал сервера. В ходе выполнения первой лабораторной работы Вам предстоит овладеть некоторыми инструментальными средствами, которые будут Вами использоваться во всех последующих работах. Выполнение данной лабораторной работы должно дать Вам ответы на следующие вопросы: как получить доступ к терминалу Linux? как вводить команды Linux? как получить подсказку по командам Linux? как сохранить результаты работы? как обмениваться сообщениями со своими товарищами, работающими в системе? как создавать и редактировать текстовые файлы в среде Linux? как получить доступ к Вашим файлам, созданным в Linux, из среды Windows 95?

Лабораторная работа №2. Ознакомление со структурой файловой системы и основными командами работы с файлами и каталогами ОС Unix/Linux.

1. Создать структуру каталогов, соответствующую Вашему варианту индивидуального задания. Черными линиями представлена вложенность файлов/подкаталогов в каталоги. Синими линиями представлены ссылки. Красными линиями - символические ссылки. Стрелка на красной линии указывает на целевой файл ссылки. Корнем дерева, которое реализуется в Вашем варианте индивидуального задания, должен быть Ваш

домашний каталог. Файлы, создаваемые при выполнении данной лабораторной работы, создаются копированием файла, созданного в лабораторной работе 1, с внесением в копии некоторых изменений.

2. Создать ссылки, представленные на рисунке в индивидуальном задании синими линиями.
3. Создать символические ссылки, представленные на рисунке в индивидуальном задании красными линиями.
4. Провести ряд экспериментов, иллюстрирующих доступ к файлам по основным именам, по ссылкам и по символическим ссылкам.
5. Провести ряд экспериментов, иллюстрирующих реакцию системы на удаление файла, на который имеются ссылки, и файла, на который имеются символические ссылки.
6. Уничтожить созданные подкаталоги и файлы в них, сохранив, однако, файл, созданный в лабораторной работе 1 и одну его рабочую копию в домашнем каталоге.
7. Открыть для своей группы доступ к своему домашнему каталогу - для поиска в каталоге и к рабочей копии файла в домашнем каталоге - для чтения и записи.
8. Послать своему партнеру сообщение об открытии доступа, указав в нем имя своего каталога и файла в нем.
9. Получив от своего партнера аналогичное сообщение, выполнить попытку чтения файла в каталоге партнера, а затем - внесения изменений в этот файл.
10. Послать своему партнеру сообщение о том, что в его файл внесены изменения.
11. Получив от партнера аналогичное сообщение, прочитать свой файл и найти в нем изменения, сделанные партнером.
12. Закрыть доступ к своему домашнему каталогу.

Лабораторная работа №3. Ознакомление с языком базовых регулярных выражений и командой `grep`.

Лабораторная работа №4. Ознакомление с утилитами системы Unix.

Лабораторная работа №5. Ознакомление с утилитой `awk` и языком `awk`.

Лабораторные работы №6-7. «Программирование под мобильные операционные системы. ОС MS WindowsMobile для PocketPC»

В этих двух лабораторных работах необходимо разработать программы под две мобильные платформы. Выбор осуществляется из WindowsMobile (Phone7), AndroidOS, iOS. Выбрать две из трёх.

В соответствии с вариантом задания:

1. Разработать калькулятор, содержащий форму с кнопками для ввода цифр и выполняющий действия сложения, вычитания, умножения и деления.
2. Разработать простейший графический редактор, с возможностью создания мышкой окружностей задаваемого стиля, цвета линий и заполнения.
3. Разработать простейший графический редактор, с возможностью создания мышкой прямоугольников задаваемого стиля, цвета линий и заполнения.
4. Разработать простейший графический редактор, с возможностью создания мышкой линии задаваемого стиля, цвета линий.
5. Разработать простейший текстовый редактор для ввода текста различными шрифтами, цветами, стилями.
6. Написать программу, которая выводит на экран геометрические фигуры, и при нажатии на кнопку они начинают двигаться.
7. Написать программу, в которой несколько геометрических фигур хаотично двигаются, при нажатии на кнопку они останавливаются.
8. Написать программу, которая выводит на экран текст, после нажатия на кнопку все строчные буквы в этом тексте заменяются заглавными.
9. Написать программу, которая при нажатии на левую клавишу мышки добавляет

треугольник, на правую – квадрат, любым выбранным цветом.

10. Написать программу, которая реализует карандаш и стерку (miniPaint).
11. Написать программу, позволяющую писать текст любым из выбранных стилей (курсив, жирный, подчеркнутый).
12. Написать программу, которая выводит на экран массив, при нажатии на кнопку все нечетные элементы массива подсвечиваются зеленым цветом.
13. Написать программу, позволяющую добавлять любую из выбранных геометрических фигур (квадрат, треугольник, круг).
14. Написать программу, которая выводит на экран массив и производит его анализ – если сумма соседних элементов равна 10, то правый элемент подсвечивается красным, левый – синим.
15. Написать программу, которая выводит на экран текст, после нажатия на кнопку, все заглавные буквы подсвечиваются красным цветом.
16. Написать программу, которая выводит на экран текст, на экране имеются 4 кнопки, обозначающие определенные цвета (выбрать самостоятельно), при нажатии на кнопку (выборе цвета) все буквы «а» в тексте подсвечиваются данным цветом.
17. Написать программу, в которой несколько геометрических фигур хаотично двигаются, при нажатии на кнопку они останавливаются.
18. Написать программу, реализующую рисование линии одним из 4-х выбранных цветов и стерку (miniPaint).

В данной лабораторной работе возможно создать программу по индивидуальному варианту, который необходимо согласовать с преподавателем.

СЕМЕСТР 5.

Лабораторная работа №1. Обзор учебных, разрабатываемых и современных операционных систем

1. Необходимо сформировать рабочую группу 2-3 человека, прислать рабочую группу и выбранную ОС преподавателю.

2. Необходимо выбрать для обзора любую из современных ОС: аналоги Windows, Линуксы, системы реального времени, системы управления аппаратурой и прочие. Требуется ОС с открытым исходным кодом. Выбранная ОС закрепляется за рабочей группой и другим уже нельзя её использовать.

Что входит в обзор:

- архитектура ОС (прямо схема, рисунок из блоков) с описанием на 2-5 страниц;
- описание отдельных модулей:
- название;
- за что отвечает, функционал;
- структура входных и выходных данных;
- как разрабатывается: с какого года, сколько лет, коллектив разработчиков;
- Финансы: бюджет разработки ОС, кто инвестирует, какова финансовая отдача, на какие средства ведётся разработка.
- список источников.

Рекомендация: рекомендуется ознакомиться с материалами конференции OS.Days.

Сдача лабораторной работы:

1. Презентация.
2. Отчёт на 10-20 страниц.
3. Защита с демонстрацией операционной системы
4. Обязательное присутствие всей рабочей группы.

Лабораторная работа №2. Изучение модуля выбранной ОС

Выбрать любой модуль ОС (согласовать с преподавателем). Изучить этот модуль, подготовить описание этого модуля.

Что входит в описание модуля:

- схема взаимодействия с другими модулями операционной системы;
- функционал модуля;
- частичный обзор кода.

Сдача лабораторной работы:

1. Презентация.
2. Отчёт на 5-15 страниц.
3. Защита с демонстрацией операционной системы.
4. Обязательное присутствие всей рабочей группы.

Лабораторная работа №3. Интеграция модуля в выбранную ОС

Задание:

1. Выбираете любой новый модуль (согласовать с преподавателем).
2. Устанавливаете в ОС.

Возможно потребуются перекомпиляция.

Сдача лабораторной работы:

1. Презентация.
2. Отчёт на 2-5 страниц.
3. Защита с демонстрацией операционной системы.
4. Обязательное присутствие всей рабочей группы.

Лабораторная работа №4. Добавление нового функционала

Задание:

Добавляете в код любого модуля новую функциональность (сохраняете старую и добавляете новую). Потребуется перекомпиляция.

Сдача лабораторной работы:

1. Презентация.
2. Отчёт на 2-5 страниц.
3. Защита с демонстрацией операционной системы .
4. Обязательное присутствие всей рабочей группы.

ЗАКРЫТЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

(1) Вы находитесь в каталоге `/usr/local/src`. Укажите, после выполнения каких программ, Вы сможете попасть в свой домашний каталог `/home/user1`? (выберите все правильные ответы)

- `cd`
- `cd /home/user1`
- `cd ../../home/user1`
- `cd ../home/user1`
- `cd $HOME`

(2) Какую из перечисленных ниже программ можно использовать для вывода содержимого коротких текстовых файлов?

- `ls`
- `pwd`
- `cat`
- `show`
- `print`

(3) Вы находитесь в домашней директории. В ней Вы создали каталог `mydir` и скопировали в него несколько файлов и каталогов. Какая команда сможет удалить данный каталог?

- `rmdir mydir`
- `rmdir -p mydir`

- `rm mydir`
- `rm -p mydir`
- `rm -R mydir`

(4) В текущей директории находятся файлы: `afile`, `bfile`, `cfile`, `anyfile`, `errorfile`. Какая программа удалит все файлы, заканчивающиеся на `file`?

- `rm ?file`
- `rm ??file`
- `rm *file`
- `rm [a-z]file`

(5) Какой из перечисленных конвейеров позволяет посмотреть кто сейчас находится в системе за исключением пользователя `root`?

- `who | grep root`
- `who | grep -i root`
- `who | grep -n root`
- `who | grep -v root`
- `grep -n root | who`

(6) Какая программа предназначена для послыки сигнала процессу по его PID?

- `kill`
- `killall`
- `send`
- `set`
- `signal`

(7) Каким образом можно приостановить выполнение программы, выполняемой в фоновом режиме?

- Посмотреть список заданий при помощи `jobs`, затем `fg <job #>`, `Ctrl+Z`
- Выполнить `fg PID_процесса`, `Ctrl+Z`
- Выполнить `fg PID_процесса`
- Выполнить `kill -1 PID_процесса`
- Выполнить `kill -15 PID_процесса`

(8) Какая из перечисленных программ создает жесткую ссылку `hardlink`?

- `ln file hardlink`
- `ln hardlink file`
- `ln -s file hardlink`
- `ln -s hardlink file`
- `ln -h file hardlink`
- `ln -h hardlink file`

(9) Какие права доступа получит файл если выполнить программу `chmod 4777 file`?

- `-rwxrwxrwx`
- `-rwsrwxrwx`
- `-rwxrwsrwx`
- `-rwxrwxrwt`
- `-rwxrwxrwT`

(10) Вы редактируете текстовый файл в редакторе `vi`. Находясь в командном режиме, какая команда удалит все символы, начиная с текущей позиции курсора и до конца строки?

- `dd`
- `d$`

- d)
- dw

(11) Вы редактируете текстовый файл в редакторе vi и находитесь в командном режиме. Какая команда позволит Вам перейти в начало файла?

- A
- 1G
- ZZ
- ^
- H

(12) Вы редактируете текстовый файл в редакторе vi и находитесь в командном режиме. Какая последовательность позволит найти все слова test в текущей строке и заменить их на слово tester?

- :%s/test/tester/g
- :s/test/tester/g
- :/test/tester/
- :/test/tester/g
- /test/tester/

(13) fdisk /dev/sda

- Показывает свободное дисковое пространство.
- Разбивает на partitions первый SCSI диск.
- Разбивает на partitions первый IDE диск.
- Создает файловую систему на первом SCSI диске.
- Создает файловую систему на первом IDE диске.

(14) Какая программа предназначена для создания файловой системы?

- fs
- fsmake
- make
- mkfs
- fsck

(15) Какое по счету поле в файле /etc/fstab описывает тип монтируемой файловой системы?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

Перечень контрольных вопросов к экзамену

1. Операционная система. Определение. Функции операционных систем. Примеры организации файловых систем.
2. Операционная система. Определение. Эволюция операционных систем.
3. Файловые системы. Общая структура и функционирование.
4. Операционная система. Определение. Классификация операционных систем.
5. Файловая система. Файлы с точки зрения пользователя и системы. Логическая организация файла.
6. Современные операционные системы. Классификационная характеристика операционных систем линейки MS Windows 95/98/Me.
7. Программное и аппаратное обеспечение устройств ввода-вывода.
8. Современные операционные системы. Классификационная характеристика операционных систем линейки MS Windows NT/2000.

9. Потоки (нити) управления. Определение, назначение, состояния, операции.
10. Семафоры: определение, назначение, реализация.
11. Архитектура операционной системы. Режимы ядра и приложений.
12. Синхронизация параллельных процессов: прерывания, семафоры, сигналы, блокировка.
13. Архитектура операционной системы. Многослойная архитектура.
14. Синхронизация параллельных процессов. Проблема критических участков. Подходы к решению проблемы (прерывания, семафоры, сигналы, блокировка).
15. Планирование процессов. Вытесняющие и невытесняющие алгоритмы планирования.
16. Архитектура операционной системы. Достоинства и недостатки микроядерной архитектуры.
17. Контекст и дескриптор процесса. Определение термина "процесс". Состояния процесса.
18. Архитектура операционной системы. Средства программной и аппаратной поддержки операционной системы.
19. Определение термина "процесс". Процессы и программы. Состояния процесса. Операции над процессами.
20. Управление памятью. Иерархия памяти.
21. Способы загрузки программ. Загрузка операционной системы.
22. Управление памятью без использования внешней памяти.
23. Способы загрузки программ. Относительная и абсолютная загрузка. Оверлей.
24. Способы управления оперативной памятью. Типы адресов.
25. Программное и аппаратное обеспечение устройств ввода-вывода.
26. Способы управления оперативной памятью. Страничное распределение памяти.
27. Файловая система. Файлы с точки зрения пользователя и системы. Логическая организация файла.
28. Способы управления оперативной памятью. Сегментное распределение памяти.
29. Файловые системы. Общая структура и функционирование.
30. Способы управления оперативной памятью. Сегментно-страничное распределение.
31. Примеры организации файловых систем.
32. Кэширование данных. Принцип работы кэш-памяти. Способы отображения данных на кэш.
33. Операционная система. Определение. Функции операционных систем.
34. Кэш-память. Случайное отображение данных на кэш.
35. Операционная система. Определение. Эволюция операционных систем.
36. Кэш-память. Выполнение запроса в системах с кэш памятью.
37. Операционная система. Определение. Классификация операционных систем.
38. Кэш-память. Прямое отображение данных на кэш.
39. Современные операционные системы. Классификационная характеристика операционных систем линейки MS Windows 95/98/Me.
40. Двухуровневое кэширование. Принцип работы.
41. Современные операционные системы. Классификационная характеристика операционных систем линейки MS Windows NT/2000.
42. Выполнение запроса в системах с многоуровневой кэш памятью.
43. Современные операционные системы. Классификационная характеристика операционных систем семейства UNIX (Linux).
44. Способы загрузки программ. Относительная и абсолютная загрузка. Оверлей.
45. Архитектура операционной системы. Режимы ядра и приложений.
46. Способы загрузки программ. Загрузка операционной системы.
47. Определение термина "процесс". Процессы и программы. Состояния процесса. Операции над процессами.
48. Архитектура операционной системы. Режимы ядра и приложений. Микроядерная архитектура.

49. Контекст и дескриптор процесса. Определение термина "процесс". Состояния процесса.
50. Архитектура операционной системы. Достоинства и недостатки микроядерной архитектуры.

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

Критерии оценки компетенций:

ОПК-2

- знание основных направлений развития современных операционных систем; основных понятиях, используемых в теории операционных систем: процесса, потока, ядра, виртуальной памяти и т.д.; основных принципах организации и управления памятью, основных дисциплинах диспетчирования процессов и потоков в системах; основных моделях, закладываемых при создании операционных систем; о структуре и архитектуре изучаемых операционных систем, их достоинства и недостатки.
- знание принципов построения и функционирования операционных систем;
- умение работать с интерфейсом операционных систем, ставить и решать задачи администрирования и конфигурирования систем, автоматизации решения прикладных задач под управлением различных операционных систем.
- умение решать типовые задачи администрирования операционных систем;

- знание основы современных технологий проектирования операционных систем;
- знание принципов построения и функционирования операционных систем;
- знание основных аспекты проблем информационной безопасности в операционных системах;
- владение практический опыт проведения анализа данных, необходимых для решения поставленных задач; использования результатов анализа данных для решения профессиональных задач.

ОПК-5

- знание об основных понятиях теории операционных систем; об основах построения и функционирования операционных систем; о разновидностях и функциональных особенностях внутреннего программного обеспечения операционных систем;
- владение пользовательскими функциями операционной системы;
- владение основными возможностями встроенного программного обеспечения операционных систем;
- владение практическим опытом современных технологий проектирования операционных систем;
- основные аспекты проблем информационной безопасности в операционных системах;
- владение пользовательскими функциями операционной системы;
- владение основными возможностями встроенного программного обеспечения операционных систем;

Средства оценивания для контроля

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов:

Кейс-задание - проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы. Студент должен разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейс-задания базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации.

Решение задач - работа обучающегося с целью формирования у обучаемых умений и навыков профессиональной практической работы. Результаты работы оформляются письменно и содержат решение аналитической задачи и составление профессионального суждения о полученных результатах работы в виде выводов.

Курсовой работа является важным средством обучения и оценивания образовательных результатов. Выполнение курсовой работы требует не только знаний, но и многих умений, являющихся компонентами как профессиональных, так и общекультурных компетенций (самоорганизации, умений работать с информацией (в том числе, когнитивных умений анализировать, обобщать, синтезировать новую информацию), работать сообща, оценивать, рефлексировать).

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д.

Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и решение задания, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель, как правило, задает

дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы зачет обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Экзамен – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Процедура проведения экзамена может быть организована по-разному.

Традиционный экзамен предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Операционные системы»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий



К.В. Святков

«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Организация вычислительных машин и систем

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

высшее образование - бакалавриат

(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация

бакалавр

Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль

(программа / специализация)

Вычислительная техника

Информационных систем и технологий

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

Старший преподаватель

(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Лылова А.В.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)


(подпись)

Святлов К.В.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.


(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой / научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.


(подпись)

Святлов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.


(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 5 ЗЕТ.
По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	180
Экзамен(ы)	<u>5</u>		
Зачет(ы)	<u>4</u>		
Курсовой проект	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>64</u>
Курсовая работа	<u> </u>	Лекции	<u>32</u>
Контрольная(ые) работа(ы)	<u> </u>	лабораторные	<u>32</u>
		практические (семинарские)	<u> </u>
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>80</u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u>36</u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u> </u>
Зачет(ы)	<u> </u>	Лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые) работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u> </u>
Зачет(ы)	<u> </u>	лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые) работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

2. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Организация вычислительных машин и систем» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области разработки программ на ассемблере, различных архитектур ЭВМ, а также программированию на языках любого уровня в той части задач, где существенно проявляется зависимость параметров качества программы от учета особенностей архитектуры компьютера. Кроме того, преследуется цель обеспечить понимание студентами базовых процессов, протекающих в ЭВМ, и основ рациональной комплектации вычислительных машин и систем.

Задачами дисциплины являются:

- знакомство с архитектурами современных персональных ЭВМ (ПЭВМ);
- изучение вопросов отображения на компьютерную архитектуру данных и операторов программ языков высокого уровня.
- освоение методов оценки параметров ПЭВМ;
- освоение способов определения конфигурации компьютера программными средствами;
- исследование функциональных возможностей системы команд микропроцессора;
- освоение методов оптимизации Си-программ, опираясь на знание функциональной организации машины;
- применение методов оптимизации ассемблерного кода, полученного компиляторами из Си-программ, с целью увеличения его производительности;
- приобретение навыков программирования задач средней сложности на ассемблере под различные архитектуры;
- освоение методов и способов перевода программ средней сложности с ассемблерного языка одной архитектуры на язык ассемблера другой.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
ОПК-5	способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Знает базовые архитектурные решения ЭВМ и механизмы ее функционирования. Умеет оценивать комплектацию ЭВМ и конфигурировать ее работу. Имеет практический опыт проведения анализа данных, необходимых для решения поставленных задач; использования результатов анализа данных для решения профессиональных задач.
ОПК-6	способность разрабатывать бизнес-планы и технические	Знает методы представления данных в цифровой вычислительной машине (ЦВМ), форматы команд и методы адресации, средства управления ЦВМ через

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
	задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	программно-доступные компоненты. Умеет представлять данные различной структуры в линейной памяти, организовывать их обработку низкоуровневыми средствами системы команд ЦВМ; программировать задачи средней сложности на ассемблере различных архитектур; оценивать эффективность этих программ с учетом понимания микроархитектуры; оптимизировать ассемблерный код несложных задач, полученного компиляторами из Си-программ, с целью увеличения его производительности; осуществлять перевод программ средней сложности с ассемблерного языка одной архитектуры на другой язык ассемблера. Имеет практический опыт по конфигурированию ЦВМ.
ОПК-7	способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	Знает структурно-функциональную организацию программно-аппаратных комплексов Умеет конфигурировать компоненты программно-аппаратных комплексов Имеет практический опыт конфигурирования компонентов программно-аппаратных комплексов

5. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1. Дисциплины (модули) – Б1.О.16.

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1. Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий

Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно-заочной	заочной
Семестр	4	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	32	-	-
- лекции	16	-	-
- лабораторные работы	16	-	-
- практические занятия	-	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	40	-	-
- проработка теоретического курса	5	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-

- эссе	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	20	-	-
- самотестирование	5	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	10	-	-

Таблица 2
Таблица 2 (продолжение)

Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно-заочной	заочной
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-	-	-
Итого	72	-	-
Вид промежуточной аттестации	Зачет	-	-
Семестр	5	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	32	-	-
- лекции	16	-	-
- лабораторные работы	16	-	-
- практические занятия	-	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	40	-	-
- проработка теоретического курса	10	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	25	-	-
- самотестирование	5	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	36	-	-
Итого	108	-	-
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	-	-

6.2. Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план
с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов

№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения			Всего часов
		Контактная работа	аудиторная	самостоятельная	

		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1. Введение в архитектуру ЭВМ	6/-/-	-/-/-	4/-/-	20/-/-	30/-/-
2	Раздел 2. Архитектура и системы команд современных ПЭВМ и ARM-7	10/-/-	-/-/-	12/-/-	20/-/-	42/-/-
3	Подготовка к зачету, сдача зачета	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	/-/-
4	Раздел 3. Управление в ЭВМ. Представление и обработка данных различной структуры	8/-/-	-/-/-	8/-/-	20/-/-	36/-/-
5	Раздел 4. Средства организации ввода-вывода и прерываний	4/-/-	-/-/-	8/-/-	10/-/-	22/-/-
6	Раздел 5. Архитектура RISC и высокопроизводительных систем	4/-/-	-/-/-	-/-/-	10/-/-	14/-/-
7	Подготовка к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-/-/-	-/-/-	-/-/-	36/-/-	36/-/-
	Итого часов	32/-/-	-/-/-	32/-/-	116/-/-	180/-/-

6.3. Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Введение в архитектуру ЭВМ
1.1. Понятие архитектуры ЭВМ и общие механизмы функционирования
1.2. Форматы команд и способы адресации ЭВМ
1.3. Представление данных и машинные операции
Раздел 2. Архитектура и системы команд современных ПЭВМ
2.1. Архитектура IA-16
2.2. Архитектура IA-32
2.3. Архитектура ЭВМ ARM
Раздел 3. Управление в ЭВМ. Представление и обработка данных различной структуры
3.1. Команды поддержки ветвлений и организации циклов
3.2. Команды организации подпрограмм и программных прерываний
3.3. Представление скалярных данных и их обработка
3.4. Представление и обработка массивов. Адресная арифметика
3.5. Представление и обработка записей, списков, очередей, стеков, множеств
3.6. Управление машиной на уровне микроархитектуры
3.7. Поддержка многозадачного режима. Защита и распределение памяти Виртуализация памяти
Раздел 4. Средства организации ввода-вывода и прерываний
4.1. Аппаратные средства ввода-вывода и прерываний

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
4.2. Команды и операции ввода-вывода
Раздел 5. Архитектура RISC и высокопроизводительных систем
5.1. Концепция и обзор RISC-архитектур
5.2. Высокопроизводительные параллельные вычислительные системы

6.4. Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» не предусмотрены.

6.5. Лабораторный практикум

Таблица 5

Распределение часов на выполнение лабораторных работ

Номер лаб. работы	Наименование лабораторной работы	Номер раздела, тема дисциплины	Формы контроля выполнения работы	Объем в часах	
				Аудиторных	СРС
Четвёртый семестр					
1	Использование средств диагностики функциональных характеристик ЭВМ и ОС	1	Собеседование, отчет	4	2
2	Определение конфигурации компьютера программными средствами	1, 2, 3, 4	Собеседование, отчет	6	10
3	Исследование функциональных возможностей системы команд микропроцессора	2, 3, 4	Собеседование, отчет	6	8
Всего за 4-ый семестр				16	20
Пятый семестр					
4	Применение методов оптимизации ассемблерного кода, полученного компиляторами из Си-программ	2, 3, 4	Собеседование, отчет	4	5
5	Программирование задач средней сложности на языке ассемблера под архитектуру Intel	2, 3, 4	Собеседование, отчет	4	5
6	Перевод программного кода с ассемблерного языка одной архитектуры на язык другой	2, 3, 4	Собеседование, отчет	4	5

Таблица 5 (продолжение)

Номер лаб. работы	Наименование лабораторной работы	Номер раздела, тема дисциплины	Формы контроля выполнения работы	Объем в часах	
				Аудиторных	СРС
7	Исследование вопросов построения, структурной, функциональной и логической организации различных архитектур современных ЭВМ	1, 2, 3, 4, 5	Собеседование, отчет	4	10
Всего за 5-ый семестр				16	25
ИТОГО				32	45

6.6. Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» не предусмотрены.

6.7. Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки теоретического курса (лекционного материала) по конспектам и учебной литературе	Раздел 1 темы 1.1-1.3 Раздел 2 Темы 2.1-2.3 Раздел 3 Темы 3.1-3.4 Раздел 4 Темы 4.1-4.2 Раздел 5 Темы 5.1-5.2.	2-16 нед. 4 сем. 2-16 нед. 5 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки к выполнению и защите лабораторных работ	Раздел 1 темы 1.1-1.3 Раздел 2 Темы 2.1-2.3 Раздел 3 Темы 3.1-3.4 Раздел 4 Темы 4.1-4.2 Раздел 5	2-16 нед. 4 сем. 2-16 нед. 5 сем.	-	-

	Темы 5.1-5.2.			

Таблица 6 (продолжение)

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе самотестирования	Раздел 1 темы 1.1-1.3 Раздел 2 Темы 2.1-2.3 Раздел 3 Темы 3.1-3.4 Раздел 4 Темы 4.1-4.2 Раздел 5 Темы 5.1-5.2.	2-16 нед. 4 сем. 2-16 нед. 5 сем.	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к зачету (включая его сдачу)	Раздел 1 темы 1.1-1.3 Раздел 2 Темы 2.1-2.3	2-16 нед. 4 сем.	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	Раздел 1 темы 1.1-1.3 Раздел 2 Темы 2.1-2.3 Раздел 3 Темы 3.1-3.4 Раздел 4 Темы 4.1-4.2 Раздел 5 Темы 5.1-5.2.	2-16 нед. 5 сем.	-	-

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 2.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Лылова, Анна Вячеславовна. Организация ЭВМ и систем: учебное пособие / Лылова А. В.; Ульянов. гос. техн. ун-т, Ин-т дистанц. и доп. образования. - Ульяновск: УлГТУ, 2016. - 253 с.
2. Сычев, А.Н. ЭВМ и периферийные устройства [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Сычев. — Электрон. дан. — Москва : ТУСУР, 2016. — 113 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110263>.
3. Цилькер, Борис Яковлевич. Организация ЭВМ и систем: учебник для вузов / Цилькер Б. Я., Орлов С. А.; . - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2007. - 667 с.: ил.

4. Пятибратов, Александр Петрович. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник для вузов по спец. "Прикладная информатика в экономике" / Пятибратов А. П., Гудыно Л. П., Кириченко А. А.; под ред. Пятибратова А. П. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Финансы и статистика, 2001. - 512 с.: ил. - То же 2002.

9. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. <http://eos.ulstu.ru/> - Курс «Организации ЭВМ и систем»

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://window.edu.ru/library> - Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека
3. lib.ulstu.ru - Научная библиотека УлГТУ
4. www.intuit.ru – ИНТУИТ – национальный открытый университет
5. <https://e.lanbook.com/books> - Лань - электронная библиотечная система
6. [http://tpl-it.wikispaces.com/Архитектура ЭВМ](http://tpl-it.wikispaces.com/Архитектура_ЭВМ) - Архитектура ЭВМ
7. <https://ru.wikipedia.org/wiki/X86> - x86
8. <https://ru.wikipedia.org/wiki/ARM> - ARM архитектура
9. <https://ru.wikipedia.org/wiki/IA-32> - IA-32

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При изучении теоретического курса нужно совмещать работу на лекциях с самостоятельным изучением материала. Рекомендуемое соотношение затрат времени этих двух процессов для различных разделов и тем учебной дисциплины, приведено в предыдущих разделах рабочей программы.

Лекционный материал и задания на лабораторный практикум можно найти на сайте <http://eos.ulstu.ru/> - Курс «Организации ЭВМ и систем». Прохождение данного курса позволяет студенту самостоятельно проработать лекционный материал, организовать процесс самотестирования путем прохождения тематических и рубежных тестов после соответствующих теоретических модулей курса, ознакомиться с заданиями на лабораторный практикум и подготовиться к сдаче зачета и экзамена по данной дисциплине.

Рекомендации по использованию в процессе обучения электронного курса «Организации ЭВМ и систем», расположенного на сайте <http://eos.ulstu.ru/>, студентами:

- проводить строго последовательную проработку учебного теоретического материала по всем разделам курса;
- организовывать последовательное прохождение тематических и рубежных тестов курса.

Кроме этого, теоретический материал можно найти в учебном пособии по «Организации ЭВМ и систем» (раздел 8, основная литература, п.1)

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса используются современные информационные технологии, базирующиеся на активном использовании всех доступных программно-информационных ресурсов двух видов:

- общего назначения – текстовые процессоры для подготовки отчетов по учебной работе, интернет-навигаторы для использования средств электронной образовательной среды вуза и информационных ресурсов Интернет, программы чтения электронных документов в различном формате;
- программные средства инструментального назначения для выполнения учебно-проектных и учебно-исследовательских работ – системы программирования, СУБД, программы поддержки анализа свойств компьютеров;
- программные средства, являющиеся объектами изучения в соответствии с содержанием дисциплины.

С тем, чтобы обеспечивать выполнения различающихся по содержанию индивидуальных заданий (учебных, учебно-проектных, учебно-исследовательских) и поощрять развитие в студентах умений и навыков использования самых разнообразных программно-информационных средств, что обусловлено спецификой предметной области информатики и вычислительной техники и разнообразием требований на рынке труда, в учебных помещениях для различных видов занятий и самостоятельной работы по дисциплине устанавливается широкий спектр программного обеспечения. В этот спектр входят:

Проприетарные программные средства:

Microsoft Windows 7, MS Visual Studio, Антивирус Касперского

Программные средства со свободными и открытыми лицензиями:

Adobe Reader, Aida32ee_393, FAR MANGER, FREE PASCAL, GIMP, Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera Stable, JAVA-ECLIPSE, JET BRAINSPYCHARM, Notepad, OpenOffice, PostgreSQL, ProjectExpertTrial, Python Launcher, STDU Viewer, Telegramm Desktop, Unity, VisSim, cpu-z_1.79-32bits-ru, GUI, Tasm, DOS-BOX, OpenServer, VSCode, КОМПАС, ER/Builder Free Edition, OwnWQA, Scilab, GNU Octave.

13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представляет собой комплект аудиторий, оснащенность которых формируется на основе следующих принципов:

- унификация оснащения, что позволяет более гибко планировать расписание учебных занятий и обеспечивать активное использование учебных помещений и специализированных лабораторий в течение всей учебной недели;
- активное использование программных средств имитации поведения специализированного компьютерного оборудования, что обеспечивает в условиях ограниченного образовательного бюджета избежать закупки дорогостоящих аппаратных средств с ограниченным временем морального старения.

Оснащенность помещений согласно этим принципам представлена таблицей ниже.

№	Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений и

п\п	и помещений для самостоятельной работы	помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 312, 314 (корпус 3).	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, компьютер
	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий, практических занятий, требующих использования компьютеров, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 306,307,308,309 (корпус 3)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет для преподавателя и студентов.
2	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 311 3 корп., читальный зал научной библиотеки университета)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 313 (корпус 3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

по дисциплине «Организация вычислительных машин и систем»

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

профиль «Системы автоматизированного проектирования»

Дисциплина «Организация вычислительных машин и систем» относится к блоку Б1 Дисциплины (модули) – Б1.О.16 – подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7.

Целью освоения дисциплины «Организация вычислительных машин и систем» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области разработки программ на ассемблере, различных архитектур ЭВМ, а также программированию на языках любого уровня в той части задач, где существенно проявляется зависимость параметров качества программы от учета особенностей архитектуры компьютера. Кроме того, преследуется цель обеспечить понимание студентами базовых процессов, протекающих в ЭВМ, и основ рациональной комплектации вычислительных машин и систем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Введение в архитектуру ЭВМ

Понятие архитектуры ЭВМ и общие механизмы функционирования

Форматы команд и способы адресации ЭВМ

Представление данных и машинные операции

Архитектура и системы команд современных ПЭВМ

Архитектура IA-16

Архитектура IA-32

Архитектура ЭВМ ARM

Управление в ЭВМ. Представление и обработка данных различной структуры

Команды поддержки ветвлений и организации циклов

Команды организации подпрограмм и программных прерываний

Представление скалярных данных и их обработка

Представление и обработка массивов. Адресная арифметика

Представление и обработка записей, списков, очередей, стеков, множеств

Управление машиной на уровне микроархитектуры

Поддержка многозадачного режима. Защита и распределение памяти.

Виртуализация памяти

Средства организации ввода-вывода и прерываний

Аппаратные средства ввода-вывода и прерываний

Команды и операции ввода-вывода

Архитектура RISC и высокопроизводительных систем

Концепция и обзор RISC-архитектур

Высокопроизводительные параллельные вычислительные системы

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	ОПК-5 способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Проверка решения индивидуальных задач лабораторных работ, собеседование по отчетам на защите лабораторных работ, тест, зачет, экзамен
2	ОПК-6 способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	Проверка решения индивидуальных задач лабораторных работ, собеседование по отчетам на защите лабораторных работ, тест, зачет, экзамен
3	ОПК-7 способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	Проверка решения индивидуальных задач лабораторных работ, собеседование по отчетам на защите лабораторных работ, тест, зачет, экзамен

* Тест, собеседование по практическим (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенции ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 на этапе, указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Решение типовых задач для лабораторной работы

Решение типовых задач осуществляется с целью закрепления уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и методик при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученные знания. Студенту объявляется условие задачи, решение которой он выполняет в любой среде программирования, излагает решение задачи письменно в форме отчета и сдает на проверку преподавателю. Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии решения типовых задач для лабораторной работы	
Оценка	Критерии
Отлично	Студент продемонстрировал рабочий вариант решения поставленной задачи, созданный им в одной из программных сред, ясно изложил методику решения задач в отчете и т.д.
Хорошо	Студент продемонстрировал рабочий вариант решения поставленной задачи, созданный им в одной из программных сред, но в изложении методики решения задач в отчете есть неточности и т.д.

Удовлетворительно	Студент продемонстрировал рабочий вариант решения поставленной задачи, созданный им в одной из программных сред, но он имеет ряд неточностей и незначительных ошибок, кроме этого в изложении методики решения задач в отчете есть неточности и т.д.
Неудовлетворительно	Студент не выполнил задания для лабораторной работы, не уяснил условие задачи, не разработал программное решение и т.д.

Зачёт

Зачет имеет своей целью проверить и оценить уровень полученных студентами знаний и умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками и умениями в объеме требований учебной программы, а также качество и объем индивидуальной работы студентов.

К зачету допускаются студенты, выполнившие все лабораторные работы семестра в соответствии с требованиями учебной программы.

Зачет принимает преподаватель, ведущий лабораторные занятия по данной дисциплине. Зачет проводится в объеме рабочей программы (см. Раздел 6, п.п.6.2 «Тематический план изучения дисциплины», таблица 3) в форме тестирования. При проведении зачета студент выполняет тест по вопросам теоретических разделов рабочей программы (см. Раздел 6, п.п.6.2 «Тематический план изучения дисциплины», таблица 3).

Зачет проводится в компьютерном классе. Время выполнения тестирования определяется временем выполнения соответствующих тестов по теоретическим разделам рабочей программы в ЭОС «Организации ЭВМ и систем» на сайте <http://eos.ulstu.ru/>.

Студенты, не сдавшие зачет, сдают его повторно в соответствии с графиком, разработанным деканатом.

Шкала оценивания имеет вид (таблица ПЗ)

Таблица ПЗ

Шкала и критерии оценивания зачета

Оценка	Критерии
Зачтено	Прохождение тестов по теоретическим разделам рабочей программы в ЭОС «Организации ЭВМ и систем» на сайте http://eos.ulstu.ru/ согласно Таблице 3 Раздела 6, п.п.6.2 «Тематический план изучения дисциплины» на более, чем 60%
Не зачтено	Прохождение тестов по теоретическим разделам рабочей программы в ЭОС «Организации ЭВМ и систем» на сайте http://eos.ulstu.ru/ согласно Таблице 3 Раздела 6, п.п.6.2 «Тематический план изучения дисциплины» менее, чем 60%

Экзамен

Экзамен имеет своей целью проверить и оценить уровень полученных студентами знаний и умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками и умениями в объеме требований учебной программы, а также качество и объем индивидуальной работы студентов.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие все лабораторные работы в соответствии с требованиями учебной программы (см. Раздел 6, п.п.6.2 «Тематический план изучения дисциплины», таблица 3) и все тесты в ЭОС «Организации ЭВМ и систем» на сайте <http://eos.ulstu.ru/>.

Экзамен принимает преподаватель, ведущий лекционные занятия по данной дисциплине. Экзамен проводится в объеме всей рабочей программы по билетам. При проведении экзамена в каждый билет включаются теоретический вопрос и практическая задача. Билетов должно быть на 20% больше числа студентов в учебной группе. Предварительное ознакомление студентов с билетами не разрешается. Кроме указанных в билете вопросов преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы с целью уточнения объема знаний студентов и оценки качества усвоения теоретического материала и практических навыков и умений.

Экзамен проводится в компьютерном классе. На подготовку студенту отводится 2 академических часа.

Студенты, не сдавшие экзамен, сдают его повторно в соответствии с графиком, разработанным деканатом.

Шкала оценивания имеет вид (таблица П4)

Шкала и критерии оценивания экзамена

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практические задания и способен обосновать свои решения
Хорошо	выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, но с несущественными погрешностями и ошибками
Удовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Типовые задачи лабораторного практикума

Лабораторная работа №1.

«Использование средств диагностики функциональных характеристик операционных систем».

Цель работы: изучение средств и методики диагностики функциональных характеристик и сравнение параметров производительности операционной среды.

Порядок работы:

1. Найти любой программный продукт, позволяющий получить информацию о внутренних параметрах всех компонентов исследуемой архитектуры и операционной среды, например: *SiSoftwareSandra*, *AIDA64*, *Everest*. (Обоснование выбора данного программного продукта необходимо отразить в отчете, т.е. указать причины выбора данной среды, ее положительные и отрицательные стороны, преимущества использования и т.д. и т.п. !!!)
2. С помощью выбранного программного продукта проанализировать функциональные характеристики трех или более ЭВМ с разными конфигурациями по следующим параметрам (это минимальный список параметров, при желании обучающийся может его расширить, добавив в него дополнительные параметры (характеристики) для оценки ЭВМ):
 - тип и характеристики процессора (тактовая частота, наличие и характеристики Cash-памяти, тип сокета, напряжение питания и т.д.);
 - характеристики материнской платы (производитель и тип платы, наличие и характеристики установленных чипсетов, поддержка периферии и т.д.);
 - наличие и тип слотов PCI, AGP, ISA и т.д.;
 - характеристики видео системы (тип карты, тип интерфейса, объем памяти и т.д.);

- объем и характеристики физической и оперативной памяти;
 - информация об установленных драйверах устройств;
 - наличие и характеристики интерфейсов ввода-вывода (COM, LPT, и т.д.).
- Полученные при тестировании данные сохранить в отдельных файлах для дальнейшего использования в сравнительном анализе изучаемых ЭВМ (трех и более).
 - По полученным данным провести сравнительный анализ трех и более рассматриваемых обучающимся ЭВМ следующим образом:
 - свести все полученные при тестировании ЭВМ характеристики в сводную таблицу следующего вида:

Наименование характеристик, по которым производится анализ	Наименование компьютера 1	Наименование компьютера 2	...	Наименование компьютера N
Характеристика1				
Характеристика2				
...				
ХарактеристикаN				

- по данным полученной сводной таблицы дать сравнительную оценку производительности исследуемых машин.
- Отнести каждый из тестируемых компьютеров к определенному классу ЭВМ согласно различным видам классификации. Все виды классификаций содержаться в Разделе 1. Подраздел 1.1. (Данный этап выполнения работы должен быть также отражен в отчете с соответствующей аргументацией и теоретическим обоснованием !!!)
 - Составить отчет по данной лабораторной работе: отчет должен быть выполнен в виде текстового документа *формата.doc* или *.docx*, который необходимо выслать на проверку преподавателю.

Содержание отчета:

- Титульный лист с указанием номера лабораторной работы и ее названия, ФИО студента, указанием его группы и ФИО преподавателя.
- Текст задания на лабораторную работу.
- Указание названия программного продукта, с помощью которого проводилось исследование производительности машин, указание и обоснование причин его выбора, плюсов и минусов в его работе.
- Отчет о характеристиках исследуемых машин, представленный в виде сводной таблицы (формат таблицы см. выше).
- Сравнительный анализ производительности исследуемых машин на основе полученных данных из сводной таблицы – сравнительная оценка производительности исследуемых машин.
- Классификация исследуемых ЭВМ по различным признакам (наличие соответствующей аргументации и теоретического обоснования **ОБЯЗАТЕЛЬНО !!!**).
- Итоги проведенной работы.

Лабораторная работа №2.

«Определение конфигурации компьютера программными средствами».

Цель работы: научиться определять конфигурацию и параметры функциональных устройств персонального компьютера.

Определение конфигурации компьютера, является необходимой задачей, при написании программ, ориентированных на максимально возможное использование ресурсов вычислительной системы. Определив, программным способом, наличие и возможности тех или иных устройств, программа может включать тот или иной набор команд или алгоритмы, оптимизированные под конкретную архитектуру. Например, определив тип процессора,

программист может определить, имеет ли данный процессор набор MMX команд или сопроцессор, и при необходимости включить другой механизм вычисления необходимых программных функций.

Для определения конфигурации вычислительной системы существует множество средств, встроенных как в саму операционную систему, так и в низкоуровневые средства (BIOS) [1].

Целью лабораторной работы является получение навыков написания аппаратно-зависимого программного кода. Для выполнения лабораторной работы можно использовать любой из удобных и доступных языков программирования. Свой выбор необходимо обосновать в отчете.

Порядок работы:

1. Изучить дополнительный теоретический материал, ориентированный на изучение методов и средств определения конфигурации компьютера программными средствами ассемблерных языков (посредством прерываний BIOS и доступа к ячейкам CMOS-памяти).
2. Для выданного варианта необходимо определить список возможных получаемых параметров и обосновать этот список, т.е. пояснить, почему невозможно получить некоторые параметры.
3. Написать на любом доступном языке программирования программный код, позволяющий выдать все необходимые данные об ЭВМ, заданные вариантом:
Использование низкоуровневых языков программирования является наиболее предпочтительным, но необязательным. В случае использования языков высокого уровня необходимо:
 - используя средства отладки компилятора среды программирования, в которой пишется программный код, просмотреть и изучить код библиотечной функции, выдающей параметры ЭВМ согласно выданному варианту;
 - ассемблировать и изучить код библиотечной функции, определяющей параметры ЭВМ по выданному варианту.
4. Провести тестирование написанного программного кода (получение контрольных примеров работы программы, охватывающих все возможные варианты и результаты ее работы).
5. Составить отчет по данной лабораторной работе: отчет должен быть выполнен в виде текстового документа *формата.doc* или *.docx*, который необходимо выслать на проверку преподавателю. Кроме этого преподавателю высылаются файлы-исходники программы, выполняющей действия, заданные вариантом.

Содержание отчета:

1. Титульный лист с указанием номера лабораторной работы и ее названия, ФИО студента, указанием его группы и ФИО преподавателя.
2. Текст задания на лабораторную работу.
3. Указание названия программного продукта, с помощью которого определялись параметры исследуемой ЭВМ согласно выданному варианту, указание и обоснование причин его выбора, плюсов и минусов в его работе.
4. Описание средств выбранного языка программирования, используемых для определения параметров (характеристик) ЭВМ, заданных вариантом задания к данной лабораторной работе:
5. программный код с подробными комментариями, выполняющий действия, реализующие выданный вариант задания к лабораторной работе (код библиотечной функции в случае использования языка высокого уровня, а также ассемблерный код данной функции)

6. Контрольные примеры работы программы. Количество контрольных примеров определяется обучающимся, но должно охватывать весь спектр вариантов работы программы с выдачей всех возможных результатов ее функционирования.
7. Таблица сравнения результатов работы программы, написанной обучающимся, и результатов полученных с помощью стандартных средств (например, *SiSoftwareSandra*, *AIDA64*, *Everest*) по тем же самым параметрам, которые заданы выданным вариантом. (В качестве стандартного средства используется тот же самый программный продукт, что и в лабораторной работе №1 !!!)
8. Выводы по проделанной работе.
9. Список используемой литературы.

Варианты заданий к лабораторной работе №2:

Для каждого варианта необходимо определить список возможных получаемых параметров и обосновать этот список, т.е. пояснить, почему невозможно получить некоторые параметры.

1. Определить наличие и тип установленного в системе накопителя на жестких магнитных дисках (НЖМД).
2. Определить объем установленной оперативной памяти и ее тип.
3. Определить наличие тип установленного манипулятора «мышь» и написать программу для считывания данных с этого устройства, например, сообщать пользователю о наличии данных, поступающих с мышки.
4. Определить количество установленных последовательных и параллельных портов.
5. Определить модель компьютера (BIOSINT 15h) и версию BIOS.
6. Написать программу, извлекающую текущее время и дату из области CMOS и отображающую эту информацию на экране в реальном времени.
7. Определить состояние байта диагностики из области CMOS (0Eh) и написать программу, анализирующую возможные неисправности в системе.
8. Определить тип центрального процессора.
9. Определить и вывести на экран информацию о стране (DOS 38h).
10. Определить и вывести на экран список оборудования (BIOS 11h).
11. Определить режим видеоадаптера (текстовый, графический, разрешение) (BIOS 10h).
12. Определить статус последовательного порта связи (BIOS 14h).
13. Определить параметры указанного диска (DOS 32h).

Лабораторная работа №3.

«Исследование функциональных возможностей системы команд микропроцессора».

Цель работы: более глубокое изучение системы команд микропроцессоров семейства i80x86 с помощью исследования методов оптимизации, компиляторов языка С.

Современные компиляторы С поддерживают множество архитектурных особенностей микропроцессоров семейства i80x86. Для этого существует возможность настройки компилятора на множество режимов оптимизации кода: по размеру, по скорости и т.д. Используя методы оптимизации, компиляторы могут в той или иной мере модифицировать код программы, применяя заложенные в них шаблоны, зависящие от типа используемого микропроцессора. Таким образом, более глубокое изучение системы команд можно построить на исследовании методов оптимизации.

Порядок работы:

1. Запрограммировать на языке С (или найти готовую реализацию) алгоритм, предложенный в соответствии с вариантом задания.
2. Откомпилировать полученную программу в любом доступном компиляторе, позволяющем получить исходный код программы на языке Assembler, с оптимизацией кода по размеру.

3. Откомпилировать полученную программу в любом доступном компиляторе, позволяющем получить исходный код программы на языке Assembler, с оптимизацией кода по скорости.
4. Проанализировать исходный код на языке Assembler, полученный в п.2 и п.3, и произвести анализ, результатом которого будет ответ на вопрос, за счет чего компилятор добивается нужного метода оптимизации.
5. На основе анализа исходного кода на языке Assembler, предложить свои методы оптимизации для п.2 и п.3.
6. Составить отчет по данной лабораторной работе: отчет должен быть выполнен в виде текстового документа *формата.doc* или *.docx*, который необходимо выслать на проверку преподавателю. Кроме этого преподавателю высылаются файлы-исходники программы, реализующей алгоритм, заданный вариантом.

Содержание отчета:

1. Титульный лист с указанием номера лабораторной работы и ее названия, ФИО студента, указанием его группы и ФИО преподавателя.
2. Текст задания на лабораторную работу.
3. Краткое описание алгоритма, заданного вариантом.
4. Исходный программный код на языке C, реализующий заданный вариантом алгоритм.
5. Анализ исходного кода программы на языке Assembler, полученной с использованием метода оптимизации по размеру кода.
6. Анализ исходного кода программы на языке Assembler, полученной с использованием метода оптимизации по скорости.
7. Собственные предложения по оптимизации.
8. Выводы по проделанной работе.
9. Список используемой литературы.

Варианты заданий к лабораторной работе №3:

1. Алгоритм вычисления наибольшего общего делителя двух целых чисел (алгоритм Евклида).
2. Сложение двух целых положительных чисел в системе с основанием p .
3. Частное и остаток при делении двух целых положительных чисел в системе счисления с основанием p .
4. Перевод числа из системы счисления с основанием p в систему счисления с основанием q .
5. Нахождение числа сочетаний C_n^m .
6. Задача о коммивояжере (методом комбинаторики).
7. Умножение матриц.
8. Обращение матрицы методом Гаусса.
9. Конвертация разреженной матрицы из нормальной формы в формат RR(C)O.
10. Сортировка массива по возрастанию (метод пузырька).
11. Сортировка массива по возрастанию (метод простых вставок).
12. Сортировка массива методом Шелла.
13. Сортировка массива по возрастанию (метод фон Неймана, слияний).
14. Поиск подпоследовательности в массиве (простой).
15. Сравнение двух целых положительных чисел в системе с основанием p .
16. Разность двух целых положительных чисел в системе с основанием p .
17. Произведение двух целых положительных чисел в системе с основанием p .
18. Поиск наименьшего элемента в массиве.
19. Сортировка массива по возрастанию выбором.
20. Поиск подпоследовательности в массиве (алгоритм СДВИГ-И).

21. Поиск подпоследовательности в массиве (алгоритм Кнута-Морриса-Пратта).
22. Поиск подпоследовательности в массиве (алгоритм Бойера-Мура-Хорспула).

Лабораторная работа №4.

«Применение методов оптимизации ассемблерного кода, полученного компиляторами из Си-программ».

Цель работы: научиться основам построения программ на языке Assembler для архитектуры Intel.

Порядок работы:

1. Запрограммировать на языке C (или найти готовую реализацию) алгоритм, предложенный в соответствии с вариантом задания.
2. Откомпилировать полученную программу в любом доступном компиляторе, позволяющем получить исходный код программы на языке Assembler, без оптимизации.
3. Откомпилировать полученную программу в любом доступном компиляторе, позволяющем получить исходный код программы на языке Assembler, с оптимизацией кода по скорости.
4. Проанализировать исходный код на языке Assembler, полученный в п.2, и произвести анализ, результатом которого будет ответ на вопрос, чем отличается ассемблерный код программы, полученный компилятором от кода, написанного вручную программистом.
5. На основе анализа полученного кода на языке Assembler, сделать правки данного ассемблерного кода таким образом, чтобы в нем не прослеживались так называемые «следы» C компиляции.
6. Составить отчет по данной лабораторной работе: отчет должен быть выполнен в виде текстового документа *формата.doc* или *.docx*, который необходимо выслать на проверку преподавателю. Кроме этого преподавателю высылаются файлы-исходники программы на C, реализующей алгоритм, заданный вариантом, а также исходный ассемблерный код, полученный компилятором и исправленный ассемблерный код согласно п.5.

Содержание отчета:

1. Титульный лист с указанием номера лабораторной работы и ее названия, ФИО студента, указанием его группы и ФИО преподавателя.
2. Текст задания на лабораторную работу.
3. Краткое описание алгоритма, заданного вариантом.
4. Исходный программный код на языке C, реализующий заданный вариантом алгоритм.
5. Программный код на языке Assembler, полученный компилятором.
6. Анализ исходного кода программы на языке Assembler, полученного компилятором.
7. Измененный программный код на языке Assembler (код без «следов» C).
8. Выводы по проделанной работе.
9. Список используемой литературы.

Варианты заданий к лабораторной работе №4:

1. Нахождение числа сочетаний C_n^m .
2. Вычисление Факториала.
3. Умножение матриц.
4. По координатам двух точек, определить уравнение прямой, проходящей через эти точки.
5. Вычислить X^n .
6. Преобразовать строку так, чтобы буквы каждого слова в ней были отсортированы по алфавиту.
7. Сортировка массива по возрастанию (метод пузырька).
8. Сортировка массива по возрастанию (метод простых вставок).
9. Сортировка массива по возрастанию (метод слияние).
10. Сортировка массива по возрастанию (метод выбора).

11. Сортировка массива по возрастанию (методом быстрой сортировки).
12. Сортировка массива методом Шелла.
13. Сортировка массива по возрастанию (метод фон Неймана, слияний).
14. Найти элементы массива, которые сильно отклоняются от среднего значения (элементов массива).
15. Разность двух целых положительных чисел в системе с основанием p .
16. Произведение двух целых положительных чисел в системе с основанием p .
17. Поиск наименьшего элемента в массиве.
18. Подсчитать количество четных и нечетных цифр в числе.
19. Найти количество всех двухзначных чисел в массиве, у которых сумма цифр кратная 2.
20. Вычислить n -ное число Фибоначчи.
21. Преобразовать число в другое число, цифры которого будут следовать в обратном порядке по сравнению с введенным числом.
22. Среднее арифметическое всех чётных элементов массива, стоящих на нечётных местах.
23. Вычислить, какая сумма элементов двух частей массива больше.
24. Определить количество дней в году.
25. Вывести сколько цифр в числе и его знак.

Лабораторная работа №5.

«Программирование задач средней сложности на языке ассемблера под архитектуру Intel».
Цель работы: более глубокое изучение построения программ на языке Assembler для архитектуры Intel.

Порядок работы:

1. Запрограммировать на языке ассемблера под архитектуру Intel (лучше всего использовать язык TASM) алгоритм, предложенный в соответствии с вариантом задания.
2. Провести тестирование написанного программного кода (получение контрольных примеров работы программы, охватывающих все возможные варианты и результаты ее работы).
3. Составить отчет по данной лабораторной работе: отчет должен быть выполнен в виде текстового документа *формата.doc* или *.docx*, который необходимо выслать на проверку преподавателю. Кроме этого преподавателю высылаются файлы-исходники программы на языке ассемблера, реализующей алгоритм, заданный вариантом с подробными комментариями.

Содержание отчета:

1. Титульный лист с указанием номера лабораторной работы и ее названия, ФИО студента, указанием его группы и ФИО преподавателя.
2. Текст задания на лабораторную работу.
3. Краткое описание алгоритма, заданного вариантом.
4. Исходный программный код на языке Assembler.
5. Контрольные примеры работы программы. Количество контрольных примеров определяется обучающимся, но должно охватывать весь спектр вариантов работы программы с выдачей всех возможных результатов ее функционирования.
6. Выводы по проделанной работе.
7. Список используемой литературы.

Варианты заданий к лабораторной работе №5:

1. Сложение двух целых положительных чисел в системе с основанием p .
2. Вычислить кубы чисел от A до B .
3. Определить количество элементов в заданном массиве, отличающихся от минимального на 5.
4. Во введенной строке удалить пробелы.

5. Частное и остаток при делении двух целых положительных чисел в системе счисления с основанием p .
6. Дан массив целых чисел. Проверить, есть ли в нем одинаковые элементы.
7. В русском языке, когда говорят о количестве лет, то после числа используют слова "год", "года" и "лет". Например, 1 год, но 10 лет или 3 года. Требуется написать программу, которая в зависимости от числа добавляет правильное окончание.
8. Определить из каких цифр состоит число.
9. Вывести таблицу квадратов всех натуральных чисел до n .
10. Перевернуть строку, т.е. последние символы должны стать первыми, а первые последними.
11. Определить, является ли строка палиндромом.
12. Вывести на экран первых n простых чисел.
13. Вывести таблицу кубов всех натуральных чисел до n .
14. Перевод числа из системы счисления с основанием p в систему счисления с основанием q .
15. Сравнение двух целых положительных чисел в системе с основанием p .
16. Определить, как часто встречается символ в строке.
17. Вводится четырёхзначное число ($abcd$). Вывести сумму $ab + cd$.
18. Удалить одинаковые символы в строке.
19. Найти в строке определенную последовательность символов и заменить ее другой.
20. Определить длину строки.
21. Вывести на экран ряд чисел Фибоначчи, состоящий из n элементов.
22. Вычислить сумму элементов одномерного массива.
23. Вычислить произведение элементов одномерного массива.
24. Сформировать массив B из четных элементов массива A .
25. Определить, является ли натуральное число степенью двойки.

Лабораторная работа №6.

«Перевод программного кода с ассемблерного языка одной архитектуры на язык другой».

Цель работы: изучение вопросов построения программ на языке Assembler для архитектуры ARM посредством перевода программного ассемблерного кода, написанного под архитектуру Intel, в программный код по архитектуру ARM.

Порядок работы:

1. Программный код, полученный в ходе выполнения лабораторной работы №5, изучить и перевести в программный код языка ассемблер для архитектуры ARM, учитывая синтаксис, структуру программы и команды для данной архитектуры.
2. Составить отчет по данной лабораторной работе: отчет должен быть выполнен в виде текстового документа *формата.doc* или *.docx*, который необходимо выслать на проверку преподавателю. Кроме этого преподавателю высылаются файлы-исходники программы на языке ассемблера, реализующей алгоритм, заданный вариантом с подробными комментариями.

Содержание отчета:

1. Титульный лист с указанием номера лабораторной работы и ее названия, ФИО студента, указанием его группы и ФИО преподавателя.
2. Текст задания на лабораторную работу.
3. Исходный программный код на языке Assembler для архитектуры Intel, полученный в ходе выполнения лабораторной работы №5.
4. Программный код на языке Assembler для архитектуры ARM, полученный из программного кода для архитектуры Intel из предыдущей лабораторной работы.
5. Выводы по проделанной работе.

6. Список используемой литературы.

Варианты заданий к лабораторной работе №6:

Совпадают с вариантами заданий к лабораторной работе №5 – обучающийся продолжает работу с тем вариантом задания, который был ему выдан для выполнения лабораторной работы №5.

Лабораторная работа №7.

«Исследование вопросов построения, структурной, функциональной и логической организации различных архитектур современных ЭВМ».

Цель работы: более глубокое изучение вопросов построения, структурной, функциональной и логической организации различных архитектур современных ЭВМ.

Порядок работы:

1. Ознакомиться с темой, выданной на изучение вариантом задания.
2. Подготовить реферат по данной тематике.
3. Составить отчет по данной лабораторной работе: отчет должен быть выполнен в виде текстового документа *формата.doc* или *.docx*, который необходимо выслать на проверку преподавателю.

Содержание отчета:

1. Титульный лист с указанием номера лабораторной работы и ее названия, темы и варианта реферата, а также ФИО студента, указанием его группы и ФИО преподавателя.
2. Введение.
3. Теоретические разделы, рассматривающие все необходимые вопросы по заданной тематике, с приведением наглядных примеров, схем, рисунков и т.д.
4. Заключение, содержащее итоги изучения заданной темы.
5. Список используемой литературы.

Варианты заданий (тем рефератов) к лабораторной работе №7:

1. Команды поддержки ветвлений и организации циклов: Безусловные и условные переходы.
2. Команды поддержки ветвлений и организации циклов: Поддержка организации циклов.
3. Команды организации подпрограмм и программных прерываний: Вызов подпрограмм. Возврат из подпрограмм. Передача параметров.
4. Команды организации подпрограмм и программных прерываний: Аппаратные и программные прерывания.
5. Представление скалярных данных и их обработка: Статические переменные обычной и повышенной размерности. Локальные переменные процедур.
6. Представление и обработка массивов. Адресная арифметика: Представление и обработка одномерных массивов.
7. Представление и обработка массивов. Адресная арифметика: Строковые команды x86.
8. Представление и обработка массивов. Адресная арифметика: Адресная арифметика и модели памяти.
9. Представление и обработка массивов. Адресная арифметика: Многомерные массивы.
10. Представление и обработка записей, списков, очередей, стеков, множеств: Представление и обработка записей (организация, адресная арифметика и модели памяти).
11. Представление и обработка записей, списков, очередей, стеков, множеств: Команды ввода-вывода, режим опроса флага готовности.
12. Представление и обработка записей, списков, очередей, стеков, множеств: Режим прерываний, режим прямого доступа к памяти, организация прерываний.
13. Управление машиной на уровне микроархитектуры: Управляющие автоматы с жесткой логикой, микропрограммирование.

14. Поддержка многозадачного режима. Защита и распределение памяти Виртуализация памяти: Переключение задач; диспетчеризация памяти и формирование физического адреса; распределение и защита памяти; виртуализация памяти.
15. Аппаратные средства ввода-вывода и прерываний: Адресация регистров внешних устройств и портов ввода-вывода; регистры данных, управления, состояния; запросы и предоставление прерываний; контроллеры прерываний.
16. Команды и операции ввода-вывода: Машинные команды для ввода-вывода; операции ввода-вывода блоков данных.
17. Концепция и обзор RISC-архитектур: Особенности RISC-архитектур; сравнительные характеристики SPARC, PowerPC, MIPS, ARM.
18. Высокопроизводительные параллельные вычислительные системы: Классификация параллельных систем.
19. Высокопроизводительные параллельные вычислительные системы: Мультипроцессорные системы.
20. Высокопроизводительные параллельные вычислительные системы: Многомашинные системы и кластеры.
21. Высокопроизводительные параллельные вычислительные системы: Средства поддержки параллельного программирования.

Перечень контрольных вопросов к зачету.

1. Основные характеристики, области применения ЭВМ различных классов
2. Программный принцип управления в ЭВМ
3. Алгоритм командного цикла для ЭВМ с архитектурой фон Неймана
4. Конвейер команд в ЭВМ
5. Многоуровневая память в ЭВМ
6. Загрузка ОС и прикладных программ в ЭВМ
7. Общее представление о форматах команд в ЭВМ
8. Классификация команд в ЭВМ
9. Способы адресации в ЭВМ
10. Представление данных в ЭВМ. Беззнаковые и знакопеременные целые числа, десятичные числа и вещественные числа
11. Представление данных в ЭВМ. Символы, строки и тексты, логические данные, битовые поля
12. Классификация машинных операций в ЭВМ
13. Структура Intel 8086, регистры, организация памяти
14. Форматы команд, методы адресации Intel 8086
15. Система команд, типы данных, математический сопроцессор Intel 8086
16. Организация ввода-вывода, организация прерывания Intel 8086
17. Структура IA-32
18. Сочетание 16-разрядных и 32-разрядных адресов и данных IA-32
19. Форматы команд и методы адресации IA-32
20. Расширение системы команд IA-32

Примеры тестовых вопросов по разделам рабочей программы из ЭОС «Организации ЭВМ и систем» на сайте <http://eos.ulstu.ru/>.

Введение в архитектуру ЭВМ

1. Выберите правильный вариант ответа.
Архитектура – это ...
 - а. общие принципы построения ЭВМ, реализующие программное управление работой и взаимодействием основных ее функциональных узлов;
 - б. общие принципы построения ЭВМ, не реализующие программное управление работой;

- в. дизайн внешнего вида ЭВМ;
г. принцип соединения внешних устройств к ЭВМ.
2. Для какого из существующих наборов команд характерна обратная польская запись?
- а. регистровый;
б. стековый;
в. с выделенным доступом к памяти;
г. аккумуляторный.
3. Расставьте соответствие между терминами и определениями.

1) Слово	а) непрерывная по возрастающим значениям адресов последовательность байтов в ОП. За адрес поля принимается адрес крайнего левого байта поля. Использование поля той или иной длины определяется типом команды, адресующейся к этому полю
2) Поле	б) это область ОП, начинающаяся с границы параграфа и имеющая размер до 64Кбайт
3) Параграф	в) совокупность нескольких смежных байтов, общее число битов в которых равно разрядности ЭВМ.
4) Страница	г) некоторая совокупность байтов. Величина ее зависит от класса ЭВМ.
5) Сегмент	д) совокупность 16 смежных байтов ОП.

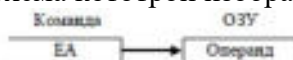
4. Верно ли утверждение, что на данном рисунке изображена разрядная сетка *ВМ* (вычислительной машины)?

Целая часть числа					Дробная часть числа				
	q^{n-1}		q^1	q^0		q^{-1}	q^{-2}		q^{-r}
Знак	a_{n-1}	...	a_1	a_0	.	a_{-1}	a_{-2}	...	a_{-r}

5. Вставьте пропущенный термин.
- это число, занимающее некоторый набор битов, напрямую не адресуемое процессором.

Архитектура и системы команд современных ПЭВМ

1. Сколько регистров очереди команд входит в состав устройства сопряжения в микропроцессоре IA-16?
- а. четыре;
б. восемь;
в. шесть;
г. один.
д.
2. Определите вид адресации, схема которой изображена на данном рисунке:



- а. прямая адресация;
 - б. регистровая адресация;
 - в. непосредственная адресация.
3. Команды микропроцессора i8086 имеют длину:
- а. от 1 до 6 байт;
 - б. от 1 до 3 байт;
 - в. от 0 до 10 байт.
4. Какого типа префикса не существует в архитектуре IA-32?
- а. командные префиксы;
 - б. префикс блокировки шины;
 - в. префиксы размера;
 - г. префиксы адресации.
5. Процессор ARM может находиться в одном из следующих режимов: User, Fast Interrupt, Interrupt, System mode, Abort mode, Supervisor mode, Undefined mode. Расставьте в правильном соответствии режимы и их определения:

1) User	а) режим быстрого прерывания
2) Fast Interrupt	б) защищённый режим для использования операционной системой
3) Interrupt	в) привилегированный пользовательский режим
4) System mode	г) обычный режим выполнения программ. В этом режиме выполняется большинство программ.
5) Abort mode	д) режим, в который процессор переходит при возникновении ошибки доступа к памяти
6) Supervisor mode	е) основной режим прерывания
7) Undefined mode	ж) режим, в который процессор входит при попытке выполнить неизвестную ему инструкцию

Управление в ЭВМ. Представление и обработка данных различной структуры

1. Какие действия входят в рабочий цикл ЭВМ?
 - а. выборка команды из оперативной памяти;
 - б. преобразование данных из десятичной формы представления в двоичную;
 - в. выборка операнда из оперативной памяти;
 - г. выполнение команды;
 - д. сохранение результата в буферном регистре.
2. Какие способы организации рабочего цикла используются в современных ЭВМ?
 - а. синхронный;
 - б. асинхронный;
 - в. кратный;
 - г. микропрограммный;
 - д. смешанный;
 - е. фиксированный.
3. Куда сохраняется вектор состояния текущего процесса при переходе к процедуре обработки прерывания?
 - а. в стек;
 - б. в заданную ячейку памяти;

- в. в регистр состояния центрального процессора;
 - г. во внешнюю память;
 - д. в виртуальную память.
4. На «правильное представление данных» не влияет:
- а. выбор способа задания исходных данных, адекватного алгоритму;
 - б. описание такой формы представления данных, которое является экономичным для данной задачи;
 - в. подбор случайных исходных данных, которые будут соответствовать начальным условиям;
 - г. определение (вычленение, ограничение) таких областей значений исходных данных, которые гарантируют правильность результатов и безотказность исполнения программы.
5. Устройство управления с жесткой логикой включает:
- а. функции выдачи сигналов управления и разделения во времени сигналов управления, реализуемые с помощью комбинационных схем и триггерной памяти;
 - б. функции, при которых каждой выполняемой операции ставится в соответствие совокупность хранимых в памяти слов;
 - в. функции, при которой каждая выполняемая операция содержит информацию о микрооперациях, подлежащих исполнению в текущем такте.

Средства организации ввода-вывода и прерываний

1. Какие четыре регистра входят в общую программную модель внешнего устройства?
- а. регистр выходных данных;
 - б. регистр-счетчик;
 - в. регистр входных данных;
 - г. регистр управления;
 - д. регистр флагов;
 - е. регистр состояния.
2. Верно ли следующее утверждение?
Ввод/вывод с отображением на память имеет организацию, при которой часть общего адресного пространства отводится для внешних устройств, регистры которых адресуются так же, как и ячейки памяти.
3. Установите соответствие между мнемоникой управляющих сигналов, относящихся к системам ввода-вывода и памяти в интерфейсе с изолированными шинами и их описанием.

1) MEMRD#	А) чтение порта ВВ
2) MEMWR#	Б) запись в порт ВВ
3) IORD#	В) считывание данных из памяти
4) IOWR#	Г) запись данных в память

4. Электронная схема подключения внешнего устройства к системной шине, согласующая уровни электрических сигналов, а также преобразующая машинные данные в формат, необходимый устройству, и наоборот – это ...
- а. контроллер ввода-вывода;
 - б. устройство сопряжения;
 - в. интерфейс ввода-вывода.

5. Какая функция прерывания MS-DOSINT 21h осуществляет ввод строки байт из устройства стандартного ввода в буфер пользователя по адресу DS:DX с отображением на устройство стандартного вывода:
 - а. 0Ah;
 - б. 01h;
 - в. 02h;
 - г. 09h;
 - д. 0Ch.

Архитектура RISC и высокопроизводительных систем

1. Архитектура вычислительной системы, как набор компонентов, включает в себя...
 - а. последовательную обработку информации;
 - б. вычислительные и логические возможности;
 - в. аппаратные средства;
 - г. программное обеспечение;
 - д. фиксированную структуру устройств.
2. На чем ориентирована аппаратная оптимизация использования регистров в RISC-процессорах?
 - а. Сокращение затрат времени при работе с процедурами;
 - б. Сокращение затрат времени при работе со стеками;
 - в. Увеличение затрат времени при работе с процедурами.
3. Для каких переменных в архитектуре SPARC используются глобальные регистры?
 - а. для глобальных;
 - б. для локальных;
 - в. в данной архитектуре глобальные регистры не используются.
4. Параллельное программирование не включает...
 - а. Определение параллелизма;
 - б. Выявление параллелизма;
 - в. Назначение параллелизма;
 - г. Выражение параллелизма.
5. Выберите языки, наиболее предназначенные для параллелизма:
 - а. Фортран;
 - б. Си;
 - в. C++;
 - г. Ассемблер.

Перечень контрольных вопросов к экзамену.

1. Основные характеристики, области применения ЭВМ различных классов
2. Программный принцип управления в ЭВМ
3. Алгоритм командного цикла для ЭВМ с архитектурой фон Неймана
4. Конвейер команд в ЭВМ
5. Многоуровневая память в ЭВМ
6. Загрузка ОС и прикладных программ в ЭВМ
7. Общее представление о форматах команд в ЭВМ
8. Классификация команд в ЭВМ
9. Способы адресации в ЭВМ
10. Представление данных в ЭВМ. Беззнаковые и знакопеременные целые числа, десятичные числа и вещественные числа
11. Представление данных в ЭВМ. Символы, строки и тексты, логические данные, битовые поля
12. Классификация машинных операций в ЭВМ

13. Введение в архитектуру ARM: популярность, история и развитие, сравнение с другими процессорами
14. Структура процессора ARM7
15. Форматы команд и способы адресации ARM7
16. Структура Intel 8086, регистры, организация памяти
17. Форматы команд, методы адресации Intel 8086
18. Система команд, типы данных, математический сопроцессор Intel 8086
19. Организация ввода-вывода, организация прерывания Intel 8086
20. Структура IA-32
21. Сочетание 16-разрядных и 32-разрядных адресов и данных IA-32
22. Форматы команд и методы адресации IA-32
23. Расширение системы команд IA-32
24. Команды поддержки ветвлений и организации циклов
25. Команды организации подпрограмм и программных прерываний
26. Представление скалярных данных и их обработка
27. Представление и обработка массивов. Адресная арифметика
28. Представление и обработка записей, структур и объединений
29. Управление машиной на уровне микроархитектуры
30. Поддержка многозадачного режима
31. Защита и распределение памяти
32. Виртуализация памяти
33. Особенности и обзор RISC-архитектур. Характерные особенности, преимущества и недостатки, количество инструкций, регистры и оптимизация их использования
34. Сравнительные характеристики SPARC, POWERPC, MIPS, ARM
35. Классификация параллельных систем М.Флинна
36. Классификация параллельных систем по степени разделения вычислительных ресурсов системы
37. SMP-системы и NUMA-системы
38. Кластеры и MPP-системы
39. Средства поддержки параллельного программирования
40. Системы параллельного программирования

П.2.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;

- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

Критерии оценки компетенций:

- знание базовых архитектурных решения ЭВМ и механизмов ее функционирования;
- знание методов представления данных в цифровой вычислительной машине (ЦВМ);
- знание форматов команд и методов адресации;
- знание средств управления ЦВМ через программно-доступные компоненты;
- знание архитектуры ЭВМ, ее логические и функциональные части, принципы функционирования и логической организации;
- знание основных критерий и методов диагностирования технического состояния ЭВМ;
- умение представлять данные различной структуры в линейной памяти;
- умение организовывать их обработку низкоуровневыми средствами системы команд ЦВМ;
- умение программировать задачи средней сложности на ассемблере различных архитектур;
- умение оценивать эффективность этих программ с учетом понимания микроархитектура;
- умение оценивать комплектацию ЭВМ и конфигурировать ее работу;
- умение оптимизировать ассемблерный код несложных задач, полученного компиляторами из Си-программ, с целью увеличения его производительности;
- умение осуществлять перевод программ средней сложности с ассемблерного языка одной архитектуры на другой язык ассемблера;
- умение программировать и модифицировать задачи средней сложности по определению конфигурации ПК на ассемблере различных архитектур и/или языках высокого уровня; оценивать эффективность этих программ с учетом понимания микроархитектуры;
- умение использовать программные средства для диагностики состояния ЭВМ;
- владение навыками проведения анализа данных, необходимых для решения поставленных задач;
- владение навыками использования результатов анализа данных для решения профессиональных задач;
- владение навыками по конфигурированию ЦВМ;
- владение навыками по подключению и настраиванию модулей ЭВМ и периферийного оборудования;
- владение навыками по созданию программ определения состояния отдельных функциональных блоков ЭВМ и осуществления необходимых профилактических процедур.

Средства оценивания для контроля

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д.

Зачет предполагает проведение тестирования. Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (тестовые вопросы) и практическую (задачи, практические задания и т.д.). Время выполнения тестирования определяется временем выполнения соответствующих тестов по теоретическим разделам рабочей программы. После тестирования преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы зачет обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Экзамен – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Процедура проведения экзамена может быть организована по-разному.

Традиционный экзамен предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Организация вычислительных машин и систем»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерно-экономического
факультета

 Е.В. Баландина
«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Основы профессионального права

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

высшее образование - бакалавриат

(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация

бакалавр

Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль
(программа / специализация)

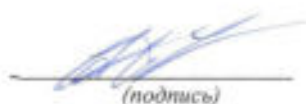
Управление персоналом

Инженерно-экономический

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы
ст. преподаватель кафедры УП.
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Денисова Е.Г.
(Фамилия И. О.)

Заведующий кафедрой
30 июня 2020 г.


(подпись)

Стеклова О.Е.
(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП
30 июня 2020 г.


(подпись)

Войт Н.Н.
(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП
30 июня 2020 г.


(подпись)

Святов К.В.
(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки
30 июня 2020 г.


(подпись)

Синдюкова Е.С.
(Фамилия И. О.)

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся:	4
2 Язык преподавания	4
3 Цели и задачи дисциплины (модуля)	4
4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
5 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	5
6 Содержание дисциплины (модуля), структурированного по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам	5
6.2 Тематический план изучения дисциплины	6
6.3 Теоретический курс	6
6.4 Практические (семинарские) занятия	7
6.5 Лабораторный практикум	7
6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы	7
6.7 Самостоятельная работа обучающихся	8
7 Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	8
8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	9
9 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	10
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	10
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	10
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	11
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	11
Приложение 1 Аннотация рабочей программы	15
Приложение 2 Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	16
П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	16
П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания	16
П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	17
П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	19
Приложение 3 Перечень информационных ресурсов, справочных систем и современных профессиональных баз данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	21

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 2 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u>72</u>
Экзамен(ы)	<u> </u>		
Зачет(ы)	<u>5</u>	Контактная работа, в т.ч.:	<u>32</u>
Курсовой проект	<u> </u>	Лекции	<u>16</u>
Курсовая работа	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>	практические (семинарские)	<u>16</u>
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	Самостоятельная работа	<u>40</u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u>9</u>

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u> </u>
Экзамен(ы)	<u> </u>	Контактная работа, в т.ч.:	
Зачет(ы)	<u> </u>	Лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>		
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	Самостоятельная работа	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u> </u>
Экзамен(ы)	<u> </u>	Контактная работа, в т.ч.:	
Зачет(ы)	<u> </u>	лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>		
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	Самостоятельная работа	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Правоведение» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков, связанных с использованием знаний в области права, позволяющих творчески применять свои знания для понимания юридических проблем, как в своей профессиональной деятельности, так и при выполнении курсовых и практических работ при последующем обучении.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основных правовых систем современного мира;
- изучение системы российского законодательства, а также структуры основных кодексов РФ;
- изучение Федеральных законов, регулирующих определенные виды общественных отношений;
- ориентация в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности;
- использование правовых норм в профессиональной и общественной деятельности.

Кроме того, в результате изучения дисциплины «Правоведение» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигает освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знает основные правовые системы современного мира; систему российского законодательства; законы, регулирующие определенные виды общественных отношений; Умеет ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности; Имеет практический опыт работы использования правовых знаний в профессиональной деятельности.

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1.О.17 Дисциплины (модули).

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий			
Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно-заочной	заочной
Семестр	5	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	32	-	-
- лекции	16	-	-
- лабораторные работы	-	-	-
- практические занятия	16	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	40	-	-
- проработка теоретического курса	15	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям, выполнение домашнего задания	15	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	-	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	10	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-	-	-
Итого	72	-	-
Вид промежуточной аттестации	Зачет	-	-

6.2 Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов						
№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1. Общие положения о праве	8/-/-	8/-/-	-	15/-/-	31/-/-
2	Раздел 2. Основные отрасли права	8/-/-	8/-/-	-	15/-/-	31/-/-

3	Реферат	-	-	-	-/-/-	-/-/-
4	Подготовка к зачету и сдача зачета	-	-	-	10/-/-	10/-/-
	Итого часов	16/-/-	16/-/-	-	40/-/-	72/-/-

6.3 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях	
Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы	
Раздел 1. Общие положения о праве	
1.1 Сущность и функции государства. Типы и формы государства	
1.2 Право и правовая система. Нормы права	
1.3 Романо-германская и Англосаксонская правовые семьи	
1.4 Формы права и правотворчество	
1.5 Система права и система законодательства	
1.6 Правовые отношения	
Раздел 2. Основные отрасли права	
2.1 Конституционное право	
2.2 Гражданское право	
2.3 Административное право	
2.4 Правового регулирования отношений в информационной сфере	
2.5 Муниципальное право	
2.6 Трудовое право	
2.7 Семейное право	

6.4 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Основные вопросы, выносимые на практические (семинарские) занятия	
Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Сущность, функции, типы и формы государства
2	Право и правовая система, нормы права
3	Формы права и правотворчество
4	Система права и система законодательства
5	Правовые отношения
6	Конституционное право
7	Гражданское право и административное право. Правового регулирования отношений в информационной сфере
8	Муниципальное, трудовое право, семейное право

6.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом 09.03.01 Информатика и вычислительная техника профиль «Системы автоматизированного проектирования» не предусмотрен.

6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом 09.03.01 Информатика и вычислительная техника профиль «Системы автоматизированного проектирования» не предусмотрены.

6.7 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 5

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки лекционного материала по конспектам и учебной литературе	Раздел 1 - Раздел 2	2-15 нед. 5сем.	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к зачету	Раздел 1 - Раздел 2	15-16 нед. 5сем.	-	-

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства представлены в Приложении 2.

8 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Леонтьев А.Н. Правовое обеспечение инженерной деятельности. [Электронный ресурс] Учебное пособие / Волгоград, Издательство: Волгоградский государственный технический университет 2015. - 64 с. - Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25208262>
2. Правоведение. Асеев А.Г., Герман Е.С., Казаков М.Н., Лаптев А.А., Ляхов А.В., Меркелов А.А., Полунин С.В., Шевченко И.В. [Электронный ресурс] Учебник / Под общей редакцией С.В. Полунина. Новосибирск, Издательство: федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Новосибирский военный институт внутренних войск имени генерала армии И.К. Яковлева Министерства внутренних дел Российской Федерации» (Новосибирск) 2015. - 367 с. - Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25481391>
3. Теория государства и права: учебник / Хропанюк В. Н.; под ред. В. Г. Стрекозова. - 5-е изд., стер.. - Москва: Омега-Л, 2011.
4. Теория государства и права: учебник для вузов / Марченко М. Н.; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - 2-е изд., перераб. и доп.. - Москва: Проспект : Изд-во Московского ун-та, 2012. - (Классический университетский учебник : посвящ. 250-летию Моск. ун-та). - 637 с.
5. Теория государства и права. Элементарный курс: учебное пособие / Марченко М. Н.; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - 2-е изд., доп.. - Москва: Норма, 2014.
6. Правоведение: общая теория государства и права, публичное право: учебное пособие / сост.: В. М. Царева, Р. М. Камалтдинова ; Ульян. гос. техн. ун-т. - Ульяновск: УлГТУ, 2013. - 87 с.
7. «Конституция Российской Федерации» (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ).
8. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть первая от 30.11.1994 № 51-ФЗ; часть вторая от 26.01.1996 № 14-ФЗ; часть третья от 26.11.2001 № 146-ФЗ; часть четвертая от 18.12.2006 № 230-ФЗ. (с последующими изменениями и дополнениями).
9. Налоговый Кодекс Российской Федерации. Часть первая от 31.07.1998 № 146-ФЗ. Часть вторая от 05.08.2000 № 117-ФЗ. (с последующими изменениями и дополнениями).

10. Бюджетный кодекс Российской Федерации (от 31.07.1998 № 145-ФЗ) (с последующими изменениями и дополнениями).
11. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с последующими изменениями и дополнениями)

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

9.1 Правоведение: общая теория государства и права, публичное право: учебное пособие / сост.: В. М. Царева, Р. М. Камалтдинова ; Ульянов. гос. техн. ун-т. - Ульяновск: Ул-ГТУ, 2013. - 87 с.

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам / URL: <http://window.edu.ru/library>
2. Научная электронная библиотека / URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. РГБ фонд диссертаций / URL: <http://diss.rsl.ru/>
4. Федеральный образовательный портал Экономика. Социология. Менеджмент / URL: <http://ecsocman.edu.ru/>
5. Портал по экономике / URL: <http://economicus.ru>
6. Научно-образовательный портал / URL: <http://eup.ru/>
7. Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ. / URL: <http://www.garant.ru/doc/main>
8. Консультант плюс / URL: <http://www.consultant.ru>
9. Официальный сайт Президента Российской Федерации / URL: <http://www.президент.рф>
10. Официальный сайт Правительства Российской Федерации / URL: <http://government.ru>
11. Официальный сайт Центрального банка Российской Федерации / URL: <http://www.cbr.ru/>
12. Официальный сайт Министерства Финансов Российской Федерации / URL: <http://www.minfin.ru>
13. Официальный сайт Счетной палаты Российской Федерации / URL: <http://www.ach.gov.ru>
14. Официальный Интернет - портал правовой информации / URL: <http://www.pravo.gov.ru>
15. Поисковая система Яндекс / URL: <http://www.yandex.ru>
16. Публикации по экономике и финансам / URL: www.finansy.ru
17. Федеральная служба государственной статистики Российской Федерации / URL: <http://www.gks.ru>
18. Федеральный правовой портал Юридическая Россия / URL: <http://law.edu.ru/>
19. Электронное издательство КОДЕКС, Кодексы РФ / URL: <http://www.kodex.nppt.ru/>
20. Энциклопедия банковского дела и финансов / URL: <http://www.cofe.ru/finance/>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изуче-

нии дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий и категорий экономического анализа. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к участию в практических занятиях.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Правоведение» определяется данной рабочей программой дисциплины. Самостоятельная работа – это изучение без участия преподавателя отдельных тем (вопросов темы), рекомендованных в рабочей программе по данной дисциплине. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Самостоятельная работа студентов делится на два вида: аудиторную; внеаудиторную. Видами самостоятельной работы студента в аудиторное время являются: участие студента в диалоговых семинарах и т.д. Аудиторная самостоятельная работа студентов организуется и проходит под контролем преподавателя, предполагает выдачу студентам групповых или индивидуальных заданий и самостоятельное выполнение их студентами под методическим и организационным руководством преподавателя. Внеаудиторная работа студента включает: изучение справочной, учебной основной и дополнительной литературы в соответствии с рекомендациями в рабочей программе по данной дисциплине; подготовку к устным выступлениям на семинаре, написанию реферата.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	1. Microsoft Windows 2. Microsoft Office / LibreOffice 3. Антивирус Касперского 4. Mozilla Firefox
2	Помещение для самостоятельной работы (аудитория № 302/2)	1. Microsoft Windows 7 2. Microsoft Office 3. Антивирус Касперского 4. Adobe Reader 5. Adobe Flash pro 6. Архиватор 7-Zip 7. Unreal Commander 8. Mozilla Firefox 9. Правовая система Гарант

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья (скамьи) для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор, экран, компьютер).
2	Помещение для самостоятельной работы (аудитория № 302/2)	Мебель: шкаф с открытой витриной; шкафы закрытые; шкаф металлический; столы; стулья. Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет, МФУ.
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (аудитория № 317/2)	Мебель: шкаф с открытой витриной; шкафы закрытые; шкаф металлический; столы; стулья.

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Правоведение»

направление 09.03.01 Информатика и вычислительная техника профиль «Системы автоматизированного проектирования».

Дисциплина «Правоведение» относится к блоку Б1.О.17 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-2

Целью освоения дисциплины «Правоведение» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков, связанных с использованием знаний в области права, позволяющих творчески применять свои знания для понимания юридических проблем, как в своей профессиональной деятельности, так и при выполнении курсовых и практических работ при последующем обучении.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Общие положения о праве

Сущность и функции государства. Типы и формы государства

Право и правовая система. Нормы права

Романо-германская и Англосаксонская правовые семьи

Формы права и правотворчество

Система права и система законодательства

Правовые отношения

Основные отрасли права

Конституционное право

Гражданское право

Административное право

Правового регулирования отношений в информационной сфере

Муниципальное право

Трудовое право

Семейное право

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	УК-2 способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Собеседование по семинарским занятиям, зачет
2	ОПК-4 способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Собеседование по семинарским занятиям, зачет

* Тест, собеседование по практических (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенции УК-2 и ОПК-4 на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Собеседование по семинарским занятиям

В ходе собеседования студенту задается от 3 до 5 вопросов, при этом возможны дополнительные уточняющие вопросы. Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии оценивания собеседования по семинарским занятиям

Оценка	Критерии
Отлично	Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебной литературе и конспектам лекций, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно; четко и полно дает ответы на дополнительные уточняющие вопросы
Хорошо	Студент дал полный правильный ответ на вопросы семинара с соблюдением логики изложения материала, но допустил при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Оценка «хорошо» может выставляться студенту, недостаточно четко и полно ответившему на дополнительные уточняющие вопросы
Удовлетворительно	Студент показал неполные знания, допустил ошибки и неточности при ответе на вопросы семинара, продемонстрировал неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам. При этом хотя бы по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера
Неудовлетворительно	Студент не дал ответа по вопросам семинара; дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы. Неудовлетворительная оценка выставляется

Зачет

Зачет по дисциплине проводится в устной форме. Предлагается ответить на два теоретических вопроса для проверки усвоенных знаний для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучения дисциплины компетенций. Вопросы выбираются таким образом, чтобы оценить уровень сформированности всех заявленных дисциплинарных компетенций.

Кроме того, при выставлении оценки по дисциплине учитывается работа студента в течение семестра:

Результаты при промежуточной аттестации (зачет) – 100%

Шкала оценивания имеет вид (таблица ПЗ)

Таблица ПЗ

Шкала и критерии оценивания зачета

Оценка	Критерии
Зачтено	выставляется обучающемуся, если студент ответил на два вопроса и не допустил при этом грубых ошибок, носящих принципиальный характер.
Не зачтено	выставляется обучающемуся, если студент не смог ответить правильно ни на один из вопросов и не дал верных ответов на дополнительные вопросы.

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Собеседование по семинарским занятиям

1. Происхождение государства и права, основные причины их возникновения.
2. Понятие и основные признаки государства.
3. Механизм государства.
4. Функции государства.
5. Правовое государство: понятие и основные признаки.
6. Понятие права, его сущность и функции.
7. Источники права.
8. Принципы права.
9. Виды правовых норм.
10. Правовые семьи.
11. Правовые отношения.
12. Правомерное поведение и правонарушение.
13. Юридическая ответственность.
14. Основы правового регулирования международных отношений.
15. Конституция Российской Федерации – основной закон государства.
16. Основные права и свободы человека и гражданина.
17. Институт федеративного устройства.
18. Институт системы органов государственной власти и местного самоуправления.
19. Структура органов государственной власти РФ.
20. Структура органов местного самоуправления.
21. Информация как объект правовой защиты.
22. Правовая защита информации с ограниченным доступом.
23. Экологическое право: общие положения.
24. Экологическая экспертиза.
25. Административное право как отрасль права.
26. Административная ответственность: общие положения.
27. Гражданское право как отрасль права. Гражданские правоотношения.

28. Объекты гражданских правоотношений.
29. Граждане как субъекты гражданских правоотношений.
30. Юридические лица как субъекты гражданских правоотношений.
31. Сделки: общие положения.
32. Виды и формы сделок.
33. Недействительность сделок.
34. Право собственности: общие положения.
35. Защита права собственности.
36. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение.
37. Понятие брака и условия его заключения.
38. Права несовершеннолетних детей.
39. Расторжение брака. Алиментные обязательства.
40. Трудовое право как отрасль Российского права.
41. Трудовой договор: общие положения.
42. Рабочее время: понятие, виды.
43. Время отдыха: понятие, виды.
44. Материальная ответственность сторон трудового договора.
45. Дисциплина труда.
46. Несчастный случай на производстве: общие положения.

Перечень контрольных вопросов к зачету

1. Назовите основные подходы к сущности государства. Каковы формы и методы осуществления функций государства?
2. Каковы признаки монархии и республики? Как отличить унитарное государство от федеративного?
3. Определите место государства и права в политической системе общества.
4. Что такое правовое государство, каковы его принципы и пути построения?
5. Охарактеризуйте сущность принципа разделения властей. Что означает принцип верховенства закона?
6. Дайте краткое определение права. Объясните понятия права в объективном и субъективном смысле.
7. Перечислите основные признаки права. Раскройте содержание основных учений о праве.
8. Что понимается под принципами и функциями права? Каково соотношение убеждения и принуждения в праве?
9. В чем особенности основных правовых семей мира? Дайте определение нормы права.
10. Каковы основные признаки правовой нормы? Из каких элементов состоит структура нормы права?
11. Каково соотношение нормы права и статьи нормативного акта?
12. Перечислите основные виды правовых норм. Что такое форма права? Каковы виды форм права?
13. Назовите основные признаки законов. Перечислите виды подзаконных нормативных актов.
14. Поясните действие нормативных актов во времени, в пространстве и по кругу лиц. Как соотносится правотворчество и законотворчество?
15. Что такое система права? В чем отличие системы права от правовой системы общества?
16. Каковы структурные элементы системы права?
17. Дайте определение понятиям «отрасль права» и «институт права».
18. Перечислите критерии (основания) деления права на отрасли и институты.
19. Чем различаются публичное и частное право?

20. Каковы предпосылки возникновения и функционирования правоотношений?
21. Кто может быть субъектом правоотношений? Назовите виды этих субъектов.
22. В чем заключается юридическое содержание правового отношения?
23. Определите понятия субъективного права и юридической обязанности. Назовите структурные элементы этих понятий.
24. Какими свойствами (качествами) должны обладать субъекты права?
25. Что понимается под объектом правоотношения? Какие существуют виды объектов?
26. По каким основаниям классифицируются юридические факты?
27. В чем выражается роль конституционного права как ведущей отрасли права? Охарактеризуйте источники конституционного права.
28. В чем суть конституционно-правового института права и свободы человека и гражданина? Какие экономические права и свободы отражены в Конституции РФ?
29. Что является предметом административного права? Как реализуется административная власть?
30. Назовите основные черты административной ответственности. Что является предметом муниципального права?
31. Назовите состав системы государственных гарантий местного самоуправления.
32. Что составляет экономическую основу местного самоуправления?
33. Какие виды трудовых отношений существуют в России? Кто является субъектом трудового права?
34. Каковы основные принципы трудового права?
35. Что такое трудовой договор, какие его виды, стороны и условия вы знаете?
36. Каковы роль и место гражданского права среди других отраслей права?
37. Какие общественные отношения регулируются нормами гражданского права?
38. Охарактеризуйте участников гражданско-правовых отношений и основные принципы гражданского права.
39. Что является объектом гражданско-правовых отношений?
40. Что такое гражданско-правовая ответственность, каковы ее виды?
41. Охарактеризуйте институт права собственности.
42. Дайте характеристику обязательственному праву как институту гражданского права.
43. Что является предметом семейного права?
44. Перечислите виды семейных отношений.
45. Охарактеризуйте брак как институт семейного права и дайте классификацию семейных отношений.
46. Дайте определение финансового права, из каких частей оно состоит?
47. Охарактеризуйте источники финансового права.
48. Какие институты включает финансовое право?
49. Охарактеризуйте антимонопольное законодательство.
50. Как сформулированы правовые и организационные основы конкуренции на российском рынке?

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;

- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

Критерии оценки компетенций:

- знание основных правовых систем современного мира;
- знание системы российского законодательства;
- знание структуры Гражданского кодекса РФ, Уголовного кодекса РФ, Кодекса об административных правонарушениях РФ и других кодексов РФ, а так же Федеральных законов, регулирующих определенные виды общественных отношений;
- знание основных источники поиска правовой, научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки
- умение ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности;
- умение использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности;
- умение найти необходимую информацию для решения профессиональных задач;
- владение навыками использования базовых знаний по специальности,
- владение знаниями о правовом регулировании общественных отношений, и знаниями о государстве и праве в целом а, также отраслей материального права, о возможности применения норм права в решении наиболее сложных и актуальных задач.
- владение навыками поиска и изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки

Средства оценивания для контроля

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей.

давателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов.

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д.

Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Для подготовки к ответу на вопросы отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы.

ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ, СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, К КОТОРЫМ ОБУЧАЮЩИМСЯ ОБЕСПЕЧЕН ДОСТУП (УДАЛЕННЫЙ ДОСТУП), В ТОМ ЧИСЛЕ В СЛУЧАЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ, ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Справочная система Гарант
2. База ГОСТы и СанПиНы <https://standartgost.ru/>
3. База СНИПы. Нормативно-техническая документация <http://snipov.net/>
4. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
5. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
6. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
7. Энциклопедия <http://encyclopaedia.big.ru>

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Основы профессионального права»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан энергетического факультета
А.Л. Дубов
«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)	Безопасность жизнедеятельности <i>наименование дисциплины (модуля)</i>
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат <i>(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)</i>
Квалификация	бакалавр <i>Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь</i>

г. Ульяновск, 2021

Рабочая программа составлена

на кафедре

Химия, технологии композиционных материалов и
промышленная экология

факультета

Энергетического

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

09.03.01 «Информатика и вычислительная
техника»

профиль
(программа / специализация)

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

Доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)

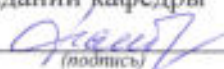

(подпись)

Кудрин А.Н.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)


(подпись)

Фалова О.Е.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП
30 июня 2020 г.


(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой
30 июня 2020 г.


(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки
30 июня 2020 г.


(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

Оглавление

1 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся:	4
2 Язык преподавания	4
3 Цели и задачи дисциплины (модуля).....	5
4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
5 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	6
6 Содержание дисциплины (модуля), структурированного по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам.....	6
6.2 Тематический план изучения дисциплины.....	7
6.3 Теоретический курс	8
6.4 Практические (семинарские) занятия	10
6.5 Лабораторный практикум.....	10
6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы.....	10
6.7 Самостоятельная работа обучающихся	10
7 Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	11
8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	11
9 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	11
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	12
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	12
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	13
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	14
П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	19
П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания.....	19
П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	20
П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	22

1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ.

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 3 ЗЕТ

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	108
Экзамен(ы)	-		
Зачет(ы)	8	Контактная работа, в т.ч.:	40
Курсовой проект	-	Лекции	16
Курсовая работа	-	лабораторные	16
Контрольная(ые) работа(ы)	-	практические (семинарские)	8
Реферат(ы)	-	Самостоятельная работа	68
Эссе	-	Экзамен(ы)	-
РГР	-	Зачет(ы)	9

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)		Контактная работа, в т.ч.:	
Зачет(ы)		Лекции	
Курсовой проект		лабораторные	
Курсовая работа		практические (семинарские)	
Контрольная(ые) работа(ы)			
Реферат(ы)		Самостоятельная работа	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)		Контактная работа, в т.ч.:	
Зачет(ы)		лекции	
Курсовой проект		лабораторные	
Курсовая работа		практические (семинарские)	
Контрольная(ые) работа(ы)			
Реферат(ы)		Самостоятельная работа	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

2. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основной целью образования по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» является формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Задачами дисциплины являются:

- **приобретение** понимания проблем устойчивого развития, обеспечения безопасности жизнедеятельности и снижения рисков, связанных с деятельностью человека;
- **овладение** приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными для снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества;
- **формирование:**
 - культуры безопасности, экологического сознания и риск-ориентированного мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека;
 - культуры профессиональной безопасности, способностей идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности;
 - готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности;
 - мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности;
 - способностей к оценке вклада своей предметной области в решение экологических проблем и проблем безопасности;
 - способностей для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности.

В результате изучения дисциплины, обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигает освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ пп	Код компе- тенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
1	УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении	Знание современных методов защиты от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий. Знание

№ пп	Код компе- тенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
		чрезвычайных ситуаций	приемов оказания первой доврачебной помощи пострадавшим, умение проведения реанимационных мероприятий

5. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1.О.18 Дисциплины (модули) .

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестров и видов занятий			
Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно-заочной	заочной
Семестр	8	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	40	-	-
- лекции	16	-	-
- лабораторные работы	16	-	-
- практические занятия	8	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	68	-	-
- проработка теоретического курса	18	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям, выполнение домашнего задания	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	42	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	8	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-	-	-
Итого	108	-	-
Вид промежуточной аттестации	зачет	-	-

6.2 Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план
с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов

№	Наименование разделов, тем	Количество часов по оч- ной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятель- ная работа	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Введение в безопасность. Основные понятия и определения	1	-	-	6	7
2	Человек и техносфера	1	-	-	6	7
3	Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания	1	-	-	6	7
4	Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения	1	-	2	6	9
5	Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека	1	-	2	6	9
6	Психофизиологические и эргономические основы безопасности	1	-	-	6	7
7	Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации	1	-	2	6	9
8	Управление безопасностью жизнедеятельности.	1	-	2	6	9
9	Подготовка к зачету				8	8
	Итого часов	16	- 8	16	68	108

6.3. Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Введение в безопасность. Основные понятия и определения Характерные системы «человек - среда обитания». Производственная, городская, бытовая, природная среда. Взаимодействие человека со средой обитания. Понятия «опасность», «безопасность». Виды опасностей: природные, антропогенные, техногенные, глобальные. Системы безопасности. Экологическая, промышленная, производственная безопасности. Вред, ущерб, риск - виды и характеристики. Чрезвычайные ситуации - понятие, основные виды. Безопасность и устойчивое развитие. Безопасность как одна из основных потребностей человека. Значение безопасности в современном мире. Причины проявления опасности. Роль

человеческого фактора в причинах реализации опасностей. Аксиомы безопасности жизнедеятельности. Безопасность и демография. Место и роль безопасности в предметной области и профессиональной деятельности
Раздел 2. Человек и техносфера Понятие техносферы. Структура техносферы и ее основных компонентов. Этапы формирования техносферы. Современное состояние техносферы и техносферной безопасности. Критерии и параметры безопасности техносферы. Виды, источники основных опасностей техносферы и ее отдельных компонентов
Раздел 3. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания Классификация негативных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Вредные и опасные негативные факторы. Системы восприятия и компенсации организмом человека вредных факторов среды обитания. Предельно допустимые уровни опасных и вредных факторов - основные виды и принципы установления. Параметры, характеристики и источники основных вредных и опасных факторов среды обитания человека и основных компонентов техносферы. Воздействие основных негативных факторов на человека и их предельно-допустимые уровни.
Раздел 4 . Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения Основные принципы защиты от опасностей. Системы и методы защиты человека и окружающей среды от основных видов опасного и вредного воздействия природного, антропогенного и техногенного происхождения. Методы защиты от вредных веществ, физических полей, информационных потоков, опасностей биологического и психологического происхождения. Общая характеристика и классификация защитных средств. Методы контроля и мониторинга опасных и негативных факторов. Основные принципы и этапы контроля и прогнозирования. Методы определения зон действия негативных факторов и их уровней
Раздел 5. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека Взаимосвязь условий жизнедеятельности со здоровьем и производительностью труда. Комфортные (оптимальные) условия жизнедеятельности. Климатическая, воздушная, световая, акустическая и психологическая среды, их влияние на самочувствие, состояние здоровья и работоспособность человека. Психофизиологические и эргономические условия организации и безопасности труда. Принципы, методы и средства организации комфортных условий жизнедеятельности
Раздел 6. Психофизиологические и эргономические основы безопасности Психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность. Психические процессы, психические свойства, психические состояния, влияющие на безопасность. Основные психологические причины ошибок и создания опасных ситуаций. Профессиограмма. Инженерная психология. Психодиагностика, профессиональная ориентация и отбор специалистов операторского профиля. Факторы, влияющие на надежность действий операторов. Виды и условия трудовой деятельности. Виды трудовой деятельности: физический и умственный труд, формы физического и умственного труда, творческий труд. Классификация условий труда по тяжести и напряженности трудового процесса. Классификация условий труда по факторам производственной среды.
Раздел 7. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации

Основные понятия и определения, классификация чрезвычайных ситуаций и объектов экономики по потенциальной опасности. Фазы развития чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы источников чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Классификация стихийных бедствий и природных катастроф. Характеристика поражающих факторов источников чрезвычайных ситуаций природного характера. Чрезвычайные ситуации и поражающие факторы чрезвычайных ситуаций военного времени. Виды оружия массового поражения, их особенности и последствия применения. Методы прогнозирования и оценки обстановки при чрезвычайных ситуациях. Устойчивость функционирования объектов экономики в чрезвычайных ситуациях. Принципы и способы повышения устойчивости функционирования объектов в чрезвычайных ситуациях. Основы организации защиты населения и персонала в мирное и военное время, способов защиты; защитные сооружения, их классификация. Организация эвакуации населения и персонала из зон чрезвычайных ситуаций. Мероприятия медицинской защиты. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования. Основы организации аварийно-спасательных и других неотложных работ при чрезвычайных ситуациях

Раздел 8. Управление безопасностью жизнедеятельности

Законодательные и нормативные правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности. Системы законодательных и нормативно-правовых актов, регулирующих вопросы экологической, промышленной, производственной безопасности и безопасности в чрезвычайных ситуациях. Характеристика основных законодательных и нормативно-правовых актов: назначение, объекты регулирования и основные положения.

Экономические основы управления безопасностью. Современные рыночные методы экономического регулирования различных аспектов безопасности: позитивные и негативные методы стимулирования безопасности. Понятие экономического ущерба, его составляющие и методические подходы к оценке. Материальная ответственность за нарушение требований безопасности: аварии, несчастные случаи, загрязнение окружающей среды.

Страхование рисков: экологическое страхование, страхование опасных объектов, страхование профессиональных рисков. Основные понятия, функции, задачи и принципы страхования рисков.

Органы государственного управления безопасностью: органы управления, надзора и контроля за безопасностью, их основные функции, права и обязанности, структура.

Корпоративный менеджмент в области экологической безопасности, условий труда и здоровья работников: основные задачи, принципы и системы менеджмента

6.4 Практические (семинарские) занятия

На практических занятиях студентам объясняются методы решения практических задач обеспечения безопасности жизнедеятельности.

6.5 Лабораторный практикум

Таблица 5

Основные вопросы, выносимые на лабораторные занятия

Номер лаб. работы	Наименование лабораторной работы
1	Санитарно-гигиеническая оценка воздействия вибрации на работающих
2	Измерение фоновых значений ионизирующих излучений на территории и в помещениях
3	Исследование параметров естественного освещения
4	Определение запыленности воздуха в помещении
5	Исследование эффективности звукоизоляции и звукопоглощения
6	Расследование несчастных случаев
7	Исследование параметров искусственного освещения
8	Первая помощь пострадавшим от действия электрического тока

6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Учебным планом по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы не предусмотрены.

6.7 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Проработка лекционного материала по конспектам и учебной литературе	M1-M8	1-10 нед. 8 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки к практическим (семинарским) занятиям	M1-M8	1-10 нед. 8 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки к лабораторным работам	M1-M8	1-10 нед. 8 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки курсовой работы	M1-M8	1-10 нед. 8 сем.	-	-
Подготовка к зачету	M1-M8	1-10 нед. 8 сем.	-	-

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства представлены в Приложении 2.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): учебник для бакалавров / Белов С. В. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2013. - (Бакалавр). - 682 с.
2. Раздорожный А. А. Охрана труда и производственная безопасность: пособие / Раздорожный А. А. - Москва: Экзамен, 2007. - 511 с.
3. Занько Н.Г. Безопасность жизнедеятельности: учебник / Занько Н. Г., Малаян К. Р., Русак О. Н.; под ред. О. Н. Русака. - 13-е изд., испр. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2010. - 671 с.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Измерение фоновых значений ионизирующих излучений на территории и в помещениях УлГТУ и расчет защиты из различных материалов: Лабораторная работа № 4: методические указания для студентов всех специальностей/ Сост. В.А.Цветков. 2-е изд. - Ульяновск: УлГТУ, 2005. – 39 с
2. Исследование производственного освещения: методические указания к лабораторной работе / Сост. А.Н.Кудрин. - Ульяновск: УлГТУ, 2000. – 20 с.
3. Изучение электрозащитных средств: Методические указания к лабораторной работе № 19 по курсу «Безопасность жизнедеятельности» / Составитель С. Т. Гончар. – 3-е изд. – Ульяновск : УлГТУ, 2004. – 95 с.
4. Масленников М. М. Разработка инструкций по охране труда: методические рекомендации/ М.М. Масленников, С.Т. Гончар.- 3-е изд., доп. - Ульяновск: УИПКПРО, 2009.- 80 с.
5. Специальная оценка условий труда: Практикум / сост. А. Н. Кудрин.– Ульяновск УлГТУ, 2016.– 48 с.
6. Егель А.Э., Шарипова М.Н. Экономическая оценка травматизма на предприятии: Методические указания. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2005, - 9 с.
7. Расследование, учет и анализ несчастных случаев на производстве: Методические указания к лабораторной работе по правовым основам охраны труда / Сост. С. Т. Гончар, В. А. Цветков. 3-е изд., испр. и доп. – Ульяновск: УлГТУ, 2004.- 76 с.
8. Первая помощь пострадавшим от электрического тока: методические указания к лабораторной работе по курсу «Безопасность жизнедеятельности» / сост. С. Т. Гончар, Е. В. Борисова. – Ульяновск: УлГТУ, 2007. – 37 с.
9. Определение запыленности воздуха: методические указания для выполнения лабораторной работы по дисциплине «БЖД»/ сост. О.Е. Фалова. - Ульяновск: УлГТУ, 2014. – 28 с.
10. Защита от производственного шума: методические указания к лабораторной работе/ сост. А.Н.Кудрин - Ульяновск: УлГТУ, 2001 .- 36 с.

11. Санитарно-гигиеническая оценка воздействия вибрации на работающих: методические указания для выполнения лабораторной работы по дисциплине «БЖД»/ сост. В.А.Цветков. - Ульяновск: УлГТУ, 2005. – 42 с.
12. Исследование защитного заземления : методические указания к лабораторной работе по курсу «Безопасность жизнедеятельности» / сост. С. Т. Гончар. – Ульяновск: УлГТУ, 2006. – 24 с.

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
2. http://www.ilo.ru/osh/osh_ru.htm – сайт представительства МОТ в РФ.
3. <http://ohrana-bgd.narod.ru/temi.html> – подборка материалов по безопасности жизнедеятельности.
4. http://faitclub.hotbox.ru/other/plkt_zn/index.htm – плакаты и знаки безопасности.
5. <http://www.ohranatruda.ru> – сайт с материалами по охране труда
6. http://www.mhts.ru/biblio/metod/tematica_podborka.asp#comp_h – тематическая подборка материалов по безопасности использования компьютерной техники.
7. <http://otipb.narod.ru/index12.htm> – документы по охране труда.
8. <http://novtex.ru/bjd> – сайт журнала «Безопасность жизнедеятельности».

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к участию в практических занятиях.

Практические занятия выполняются в соответствии с рабочей программой (раздел 6.4) при последовательном изучении тем дисциплины и представляют собой выполнение обучаемыми набора практических задач предметной области с целью выработки у них навыков их решения. Перед проведением практического занятия преподаватель информирует студентов о теме занятия, уделяет внимание вопросам проведения методики будущих расчетов на основе изученной информации на лекционных занятиях, сообщает о целях и задачах проведения практического занятия, порядке его проведения и критериях оценки результатов работы.

Преподаватель объясняет ход решения задания. Далее студентам выдаются задания(е) и определяется необходимое время для их решения. После выполнения студентами полученных заданий проводится проверка правильности решений и разбор типичных ошибок, допущенных в ходе их решения.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося. Объем самостоятельной работы определяется данной рабочей программой дисциплины. Самостоятельная работа – это изучение без участия преподавателя отдельных тем (вопросов темы), рекомендованных в рабочей программе по данной дисциплине. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Самостоятельная работа студентов делится на два вида: аудиторную; внеаудиторную. Видами самостоятельной

работы студента в аудиторное время являются: решение задач в рамках подготовки к практическим занятиям и т.д. Аудиторная самостоятельная работа студентов организуется и проходит под контролем преподавателя, предполагает выдачу студентам групповых или индивидуальных заданий и самостоятельное выполнение их студентами под методическим и организационным руководством преподавателя. Внеаудиторная работа студента включает: изучение справочной, учебной основной и дополнительной литературы в соответствии с рекомендациями в рабочей программе по данной дисциплине; подготовку к контрольным вопросам по практическим работам, лабораторным работам, подготовка к зачёту.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 7

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, для проведения текущего контроля, текущей и промежуточной аттестации	Не требуется
2	Специализированная лаборатория № 102, 103 (5 к.) для проведения практических и лабораторных занятий	Не требуется
3	Помещения для самостоятельной работы № Г 009 (главный корпус)	Компьютер с выходом в интернет - 1 шт., столы – 11 шт., стулья – 20 шт. Компьютер со следующим ПО: Microsoft Windows 7; 7-zip; Mozilla Firefox; Windjview; Microsoft Office 2010; Adobe Reader X; Google Chrome

13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Таблица 8

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска.
2	Учебные аудитории для проведения практических занятий № 102,103 корп. 5	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска, набор специализированных стендов для проведения практических и лабораторных работ по; каталоги СИЗ.

3	Специализированная лаборатория № 102,103 корп. 5 для проведения лабораторных занятий	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска, набор специализированных стендов для проведения практических и лабораторных работ; робот-тренажер Т-12 «Максим-3-01»; дозиметр РКСБ, люксметр Ю11; психрометр; барометр.
4	Помещения для самостоятельной работы (Аудитория Г009)	Компьютер с выходом в интернет - 1 шт., столы – 11 шт., стулья – 20 шт. Компьютер со следующим ПО: Microsoft Windows 7; 7-zip; Mozilla Firefox; Windjview; Microsoft Office 2010; Adobe Reader X; Google Chrome
5	Помещение № 804 главный корпус для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи, полки, столы письменные, стулья для преподавателей

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
"Безопасность жизнедеятельности"
по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
профиль «Системы автоматизированного проектирования»

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к блоку Б1.О.18 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования».

Дисциплина нацелена на формирование компетенции: УК-8.

Целью освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, выполнение курсовой работы, самостоятельная работа студента.

Основные вопросы, изучаемые в дисциплине:

Введение в безопасность. Основные понятия и определения.

Характерные системы «человек - среда обитания». Производственная, городская, бытовая, природная среда. Взаимодействие человека со средой обитания. Понятия «опасность», «безопасность». Виды опасностей: природные, антропогенные, техногенные, глобальные. Системы безопасности. Аксиомы безопасности жизнедеятельности. Безопасность и демография. Место и роль безопасности в предметной области и профессиональной деятельности

Человек и техносфера

Понятие техносферы. Структура техносферы и ее основных компонентов. Этапы формирования техносферы. Современное состояние техносферы и техносферной безопасности. Критерии и параметры безопасности техносферы. Виды, источники основных опасностей техносферы и ее отдельных компонентов

Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания

Классификация негативных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Вредные и опасные негативные факторы. Системы восприятия и компенсации организмом человека вредных факторов среды обитания. Предельно допустимые уровни опасных и вредных факторов - основные виды и принципы установления.

Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения

Основные принципы защиты от опасностей. Системы и методы защиты человека и окружающей среды от основных видов опасного и вредного воздействия природного, антропогенного и техногенного происхождения. Методы защиты от вредных веществ, физических полей, информационных потоков, опасностей биологического и психологического происхождения. Общая характеристика и классификация защитных средств. Методы контроля и мониторинга опасных и негативных факторов. Основные принципы и этапы контроля и прогнозирования. Методы определения зон действия негативных факторов и их уровней

Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека

Взаимосвязь условий жизнедеятельности со здоровьем и производительностью труда. Комфортные (оптимальные) условия жизнедеятельности. Климатическая, воздушная, световая,

акустическая и психологическая среды, их влияние на самочувствие, состояние здоровья и работоспособность человека. Психофизиологические и эргономические условия организации и безопасности труда. Принципы, методы и средства организации комфортных условий жизнедеятельности

Психофизиологические и эргономические основы безопасности

Психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность. Психические процессы, психические свойства, психические состояния, влияющие на безопасность. Основные психологические причины ошибок и создания опасных ситуаций.

Виды и условия трудовой деятельности. Виды трудовой деятельности: физический и умственный труд, формы физического и умственного труда, творческий труд. Классификация условий труда по тяжести и напряженности трудового процесса. Классификация условий труда по факторам производственной среды.

Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации

Основные понятия и определения, классификация чрезвычайных ситуаций и объектов экономики по потенциальной опасности. Фазы развития чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы источников чрезвычайных ситуаций техногенного характера.

Классификация стихийных бедствий и природных катастроф. Характеристика поражающих факторов источников чрезвычайных ситуаций природного характера.

Основы организации защиты населения и персонала в мирное и военное время, способов защиты; защитные сооружения, их классификация.

Организация эвакуации населения и персонала из зон чрезвычайных ситуаций. Мероприятия медицинской защиты. Основы организации аварийно-спасательных и других неотложных работ при чрезвычайных ситуациях

Управление безопасностью жизнедеятельности

Законодательные и нормативные правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности. Системы законодательных и нормативно-правовых актов, регулирующих вопросы экологической, промышленной, производственной безопасности и безопасности в чрезвычайных ситуациях. Характеристика основных законодательных и нормативно-правовых актов: назначение, объекты регулирования и основные положения.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часа.

Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ пп	Код и наименование компетенции	Наименование оценочного средства
1	УК-8 способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Собеседование по практическим занятиям, лабораторным занятиям, письменный отчет, зачет

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенции УК-8 на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Собеседование по письменному отчету по лабораторным работам

В ходе собеседования по письменному отчету по лабораторным работам студенту задается от 3 до 5 вопросов, при этом возможны дополнительные уточняющие вопросы. Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии оценивания собеседования по лабораторным работам

Шкала	Критерии
Зачтено	Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию лабораторной работы; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебной литературе и конспектам лекций, но и самостоятельно составленные; верно выполнил необходимые замеры и произвёл соответствующие расчёты; четко и полно дает ответы на дополнительные уточняющие вопросы.
Не зачтено	Студент не дал ответа по вопросам лабораторной работы; выполнил неверно измерения, с фактическими ошибками произвёл последующие расчёты; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы.

Зачет

Зачет по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса для проверки усвоенных знаний и практическое задание (задачу) для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучений дисциплины компетенций. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности всех заявленных дисциплинарных компетенций.

Шкала оценивания имеет вид (таблица П3)

Шкала и критерии оценивания знаний на зачете

Оценка	Критерии
«Зачтено»	Выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил в полном объеме практические задания (или выполнил практические задания не в объеме (не менее $\frac{3}{4}$))
«Не зачтено»	выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Типовые задания к лабораторным работам

Задание 1. Изучите основные понятия о вибрации, ее влиянии на организм человека, методы защиты, сравните уровень рассчитанной вибрации с санитарными нормами спектральных показателей вибрационной нагрузки на оператора в зависимости от категории вибрации, оцените эффективность виброизоляции и укажите мероприятия по снижению или исключению воздействия вибрации на работающих.

Указания к работе содержатся в раздаточном материале (методических указаниях к проведению работы).

Задание 2. Произведите измерение и оценку фоновых значений ионизирующих излучений аудиторий и территории УлГТУ.

Указания к работе содержатся в раздаточном материале (методических указаниях к проведению работы).

Задание 3. Изучите принципы нормирования естественной освещенности помещений, измерьте параметры естественного освещения. Рассчитайте КЕО (%). Оцените неравномерность естественного освещения.

Указания к работе содержатся в раздаточном материале (методических указаниях к проведению работы).

Задание 4. Проведите измерения запыленности воздушной среды и сравните её с допустимыми значениями.

Указания к работе содержатся в раздаточном материале (методических указаниях к проведению работы).

Задание 5. Определите эффективность мероприятий по звукоизоляции и звукопоглощению.

Указания к работе, исходные данные и формулы расчёта содержатся в раздаточном материале (методических указаниях к проведению работы).

Задание 6. Используя акты по форме Н-1 проведите расследование, учет и анализ несчастных случаев на производстве.

Указания к работе содержатся в раздаточном материале (методических указаниях к проведению работы).

Задание 7 Изучите принципы нормирования искусственной освещенности помещений, измерьте параметры искусственного освещения. По заданным условиям выполнения зри-

тельных работ определите разряд и подразряд зрительной работы, а также нормативное значение искусственной освещённости для вашего варианта.

Указания к работе содержатся в раздаточном материале (методических указаниях к проведению работы).

Задание 8. Изучите приемы реанимационных мероприятий. Проведите оказание первой помощи пострадавшим на тренажёре «МАКСИМ III – 01».

Указания к работе содержатся в раздаточном материале (методических указаниях к проведению работы).

Перечень вопросов к зачету

1. Возникновение учений о безопасности жизнедеятельности. Смежные дисциплины.
2. Основные термины и определения дисциплины БЖД.
3. Взаимодействие человека и среды обитания.
4. Классификация опасных факторов. Производственная опасность.
5. Действие ультрафиолетового и инфракрасного излучений на человека и защита от их воздействий.
6. Вибрация. Влияние вибрации на здоровье работающих.
7. Способы измерения вибрации. Гигиенические характеристики и нормы вибрации. Защита от вибрации.
8. Шум, воздействие на человека. Защита от вибрации.
9. Ультразвук, воздействие на человека и защита от него.
10. Инфразвук, воздействие на человека и защита от него.
11. Лазерная безопасность.
12. Воздействие электрического тока на организм человека.
13. Первая помощь пострадавшим от электрического тока.
14. Сущность биологического воздействия ионизирующих излучений на организм человека.
15. Защита от электромагнитных полей.
16. Антропогенные опасности и защита от них. Ошибки человека.
17. Критерии оценки надёжности человека.
18. Методы обнаружения опасностей.
19. Основные положения теории риска.
20. Оценка и нормирование негативных факторов.
21. Принципы обеспечения безопасности.
22. Методы обеспечения безопасности.
23. Методы контроля и мониторинга опасных и вредных факторов.
24. Нормативные показатели безопасности и экологичности.
25. Комфортные условия жизнедеятельности, составляющие комфорта.
26. Средства обеспечения параметров микроклимата производственных помещений.
27. Психофизиологические основы безопасности. Психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность.
28. Виды и условия трудовой деятельности.
29. Классификация условий труда по гигиенической классификации.
30. Работоспособность организма человека. Фазы работоспособности.
31. Охрана труда. Дать определение охраны труда. Какие вопросы решаются службой охраны труда?
32. Организация охраны труда на производстве.
33. Специальная оценка условий труда на производстве. Цели и задачи.
34. Индивидуальные и коллективные средства защиты. Номенклатура средств индивидуальной защиты.
35. Средства коллективной защиты.
36. Эргономические основы безопасности.

37. Чрезвычайные ситуации военного и мирного времени. Классификация чрезвычайных ситуаций.
38. Основные способы защиты населения при ЧС.
39. Система управления охраной труда на предприятии. Службы охраны труда.
40. Обязанности работника по обеспечению охраны труда.
41. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда
42. Учет и расследование несчастных случаев на производстве.

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;

Критерии оценки компетенций:

- знание содержания законодательной и нормативно-правовой базы в сфере охраны труда;
- знание принципов методов и средств обеспечения безопасности персонала;
- знание основных положений при создании системы управления охраной труда в организации;
- умение использовать источники информации для решения поставленных задач;
- умение осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных задач обеспечения безопасных и безвредных условий труда на рабочих местах;
- владение навыками расчета показателей травматизма;
- владение навыками оказания первой доврачебной помощи пострадавшим от несчастного случая.

Средства оценивания для контроля

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов.

Лабораторные работы – студенты должны выполнить практико - ориентированное задание направленное на развитие навыков и продолжение формирования профессиональных компетенций.

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д.

Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и решение задания, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы зачет обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ, СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, К КОТОРЫМ ОБУЧАЮЩИМСЯ ОБЕСПЕЧЕН ДОСТУП (УДАЛЕННЫЙ ДОСТУП), В ТОМ ЧИСЛЕ В СЛУЧАЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ, ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Справочная система Гарант
2. База ГОСТы и СанПиНы <https://standartgost.ru/>
3. База СНиПы. Нормативно-техническая документация <http://snipov.net/>
4. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
5. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
6. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
7. Энциклопедия <http://encyclopaedia.biga.ru>

Руководитель
образовательной программы

 / Нелюба В. Г.

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Безопасность жизнедеятельности»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий



К.В. Святков

«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Информационная безопасность

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

высшее образование - бакалавриат

(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация

бакалавр

Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль

(программа / специализация)

Вычислительная техника

Информационных систем и технологий

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Мартынов А.И.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)


(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.


(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.

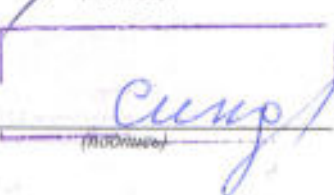

(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.


(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 4 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	144
Экзамен(ы)	<u>7</u>		
Зачет(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>64</u>
Курсовой проект	<u> </u>	Лекции	<u>24</u>
Курсовая работа	<u> </u>	лабораторные	<u>40</u>
Контрольная(ые)	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>44</u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u>36</u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u> </u>
Зачет(ы)	<u> </u>	Лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>		
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u> </u>
Зачет(ы)	<u> </u>	лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>		
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

2.ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Задачей курса является - изучение методов и средств защиты информации, применяемых в сфере информационных технологий.

Конечная цель такого изучения – ознакомление студентов с основными положениями теории защиты компьютерной информации, математическими моделями и стандартами.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	Знает синтаксис нескольких языков программирования высокого уровня, классы и методы нескольких библиотек программирования, основные понятия, связанные с технологией разработки программного обеспечения, основные современные технологии программирования, основные понятия при работе с графическими библиотеками. Умеет выполнять основные математические операции с векторами и матрицами. Имеет практический опыт использования API операционной системы, средствами построения оконных приложений, основными операциями при работе с приложениями ОС.
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знает современные методы и средства защиты компьютерной информации, принципы их рационального выбора в зависимости от вида объекта защиты, системный подход к выполнению и организации проектирования средств защиты. Умеет формулировать задачи создания систем защиты, подбирать рациональные способы и средства их реализации. Имеет практический опыт работы с системами защиты информации, разработки собственных алгоритмов и методов защиты.

5. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1.О.19 Дисциплины (модули).

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1. Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий			
Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно-заочной	заочной
Семестр	7	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	64	-	-
- лекции	24	-	-
- лабораторные работы	40	-	-
- практические занятия	-	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	44	-	-
- проработка теоретического курса	15	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	29	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к экзамену (включая его сдачу)	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	36	-	-
Итого	144	-	-
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	-	-

6.2. Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план						
с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов						
№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа/КСР*	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1. Теоретические основы методов и средств защиты компьютерной информации	4/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	4/-/-
2	Раздел 2. Криптография	5/-/-	-/-/-	20/-/-	24/-/-	49/-/-
3	Раздел 3. Системы защиты от копирования	5/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	5/-/-
4	Раздел 4. Компьютерная антивирусология	5/-/-	-/-/-	20/-/-	20/-/-	45/-/-
5	Раздел 5. Основы сетевой безопасности	5/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	5/-/-
6	Подготовка к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-/-/-	-/-/-	-/-/-	36/-/-	36/-/-
	Итого часов	24/-/-	-/-/-	40/-/-	80/-/-	144/-/-

6.3. Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях	
Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы	
Раздел 1. Теоретические основы методов и средств защиты компьютерной информации	
1.1 Теоретические основы методов и средств защиты компьютерной информации	
Раздел 2. Криптография	
2.1 Основы теории секретных систем	
2.2. Классификация современных криптографических систем	
2.3. Методы программной генерации псевдослучайных чисел	
2.3. Методы программной генерации псевдослучайных чисел	
2.5. Режимы использования блочных шифров	
2.6. Системы шифрования с открытым ключом	
2.7. Вычислительные аспекты работы с простыми числами	
2.8. Электронная цифровая подпись. Алгоритмы Хеширования	
2.9. Криптографические протоколы	
2.10. Стандарты шифрования	
Раздел 3. Системы защиты от копирования	
3.1. Системы защиты от копирования	
3.2. Методы защиты программного обеспечения от анализа и взлома	
Раздел 4. Компьютерная антивирусология	
4.1. Компьютерные вирусы и вредоносные программы	
4.2. Компьютерная антивирусология	
Раздел 5. Основы сетевой безопасности	
5.1. Сетевые атаки на информацию	
5.2. Комплекс средств защиты от сетевых атак	

6.4 Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом не предусмотрены.

6.5. Лабораторный практикум

Таблица 5

Распределение часов на выполнение лабораторных работ

Номер лаб. работы	Наименование лабораторной работы	Номер раздела, тема дисциплины	Формы контроля выполнения работы	Объем в часах	
				Аудиторных	СРС
Седьмой семестр					
1	Тестирование псевдослучайных последовательностей	Раздел 2. Тема 2.3.	Демонстрация программы, собеседование, отчет	3	5
2	Реализация генератора псевдослучайных чисел	Раздел 2. Тема 2.4.	Демонстрация программы, собеседование, отчет	3	5
3	Потоковые шифры, функции хеширования	Раздел 2. Тема 2.6.	Демонстрация программы, собеседование, отчет	3	5
4	Блочные шифры, режимы использования блочных шифров	Раздел 4. Тема 4.1.	Демонстрация программы, собеседование, отчет	3	5
5	Ассиметричная криптография	Раздел 4. Тема 4.2.	Демонстрация программы, собеседование, отчет	3	5
Всего за 7-ый семестр				15	25

6.6. Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовой проект (работа), рефераты и расчетно-графические работы учебным планом не предусмотрены.

6.7. Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Внеаудиторная СРС	Раздел 2. Тема 2.3.	К очередному занятию	-	-
Внеаудиторная СРС	Раздел 2. Тема 2.4	К очередному занятию	-	-
Внеаудиторная СРС	Раздел 2. Тема 2.6.	К очередному занятию	-	-
Внеаудиторная СРС	Раздел 4. Тема 4.1.	К очередному занятию	-	-
Внеаудиторная СРС	Раздел 4. Тема 4.2.	К очередному занятию	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	Раздел 1 Раздел 2 Раздел 3 Раздел 4 Раздел 5	1-16 нед. 7 сем.	-	-

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 2.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Галатенко, В.А. Основы информационной безопасности [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Галатенко. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 266 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100295>
2. Лидовский, В.В. Основы теории информации и криптографии [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Лидовский. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 141 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100349>
3. Басалова, Г.В. Основы криптографии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Басалова. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 282 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100302>

9. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. <https://www.intuit.ru/studies/courses/10/10/info> - Курс «Основы информационной безопасности»
2. <https://www.intuit.ru/studies/courses/691/547/info> - Курс «Основы криптографии»

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://window.edu.ru/library> - Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека
3. lib.ulstu.ru - Научная библиотека УлГТУ
4. <http://www.yandex.ru/> - Поисковая система Яндекс
5. <http://www.coders-library.ru/> - Библиотека программиста

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий и категорий автоматного лингвистического моделирования. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к участию в практических занятиях.

Лабораторные занятия выполняются в соответствии с рабочей программой (раздел 6.5) при последовательном изучении тем дисциплины и представляют собой выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки у них навыков их решения.

В зависимости от готовности студентов к лабораторному занятию преподаватель может объяснить ход решения типовой задачи, решение которой предполагается на конкретном лабораторном занятии в рамках выполняемой лабораторной работы. Далее студентам выдаются задания(е) на лабораторную работу. После выполнения студентами полученных заданий на лабораторную работу проводится проверка правильности их выполнения.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Информационная безопасность» определяется данной рабочей программой дисциплины. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса используются современные информационные технологии, базирующиеся на активном использовании всех доступных программно-информационных ресурсов двух видов:

- общего назначения – текстовые процессоры для подготовки отчетов по учебной работе, интернет-навигаторы для использования средств электронной образовательной среды вуза и информационных ресурсов Интернет, программы чтения электронных документов в различном формате;
- программные средства инструментального назначения для выполнения учебно-проектных и учебно-исследовательских работ – системы программирования, СУБД, программы поддержки анализа свойств компьютеров;
- программные средства, являющиеся объектами изучения в соответствии с содержанием дисциплины.

С тем, чтобы обеспечивать выполнения различающихся по содержанию индивидуальных заданий (учебных, учебно-проектных, учебно-исследовательских) и поощрять развитие в студентах умений и навыков использования самых разнообразных программно-информационных средств, что обусловлено спецификой предметной области информатики и вычислительной техники и разнообразием требований на рынке труда, в учебных помещениях для различных видов занятий и самостоятельной работы по дисциплине устанавливается широкий спектр программного обеспечения. В этот спектр входят:

Проприетарные программные средства:

Microsoft Windows 7, MS Visual Studio, Антивирус Касперского

Программные средства со свободными и открытыми лицензиями:

Adobe Reader, Aida32ee_393, FAR MANGER, FREE PASCAL, GIMP, Google Chrome, MozillaFirefox Opera Stable, JAVA-ECLIPSE, JET BRAINSPYCHARM, Notepad, OpenOffice, PostgreSQL, ProjectExpertTrial, Python Launcher, STDU Viewer, Telegramm Desktop, Unity, VisSim , cpu-z_1.79-32bits-ru, GUI, Tasm, DOS-BOX, OpenServer, VSCode, КОМПАС, ER/Builder Free Edition, OwnWIQA, Scilab, GNU Octave.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представляет собой комплект аудиторий, оснащённость которых формируется на основе следующих принципов:

- унификация оснащения, что позволяет более гибко планировать расписание учебных занятий и обеспечивать активное использование учебных помещений и специализированных лабораторий в течение всей учебной недели;
- активное использование программных средств имитации поведения специализированного компьютерного оборудования, что обеспечивает в

условиях ограниченного образовательного бюджета избежать закупки дорогостоящих аппаратных средств с ограниченным временем морального старения.

Оснащенность помещений согласно этим принципам представлена таблицей ниже.

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 312, 314 (корпус 3).	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, компьютер
	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий, практических занятий, требующих использования компьютеров, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 306,307,308,309 (корпус 3)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет для преподавателя и студентов.
2	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 311 3 корп., читальный зал научной библиотеки университета)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 313 (корпус 3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Информационная безопасность»

направление 09.03.01.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования»

Дисциплина «Информационная безопасность» относится к блоку Б1.Дисциплины (модули) – Б1.О.19 – подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-3, ОПК-8.

Целью освоения дисциплины «Информационная безопасность» является ознакомление студентов с основными положениями теории защиты компьютерной информации, математическими моделями и стандартами.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Теоретические основы методов и средств защиты компьютерной информации

1.1 Теоретические основы методов и средств защиты компьютерной информации

Раздел 2. Криптография

2.1 Основы теории секретных систем

2.2. Классификация современных криптографических систем

2.3. Методы программной генерации псевдослучайных чисел

2.3. Методы программной генерации псевдослучайных чисел

2.5. Режимы использования блочных шифров

2.6. Системы шифрования с открытым ключом

2.7. Вычислительные аспекты работы с простыми числами

2.8. Электронная цифровая подпись. Алгоритмы Хеширования

2.9. Криптографические протоколы

2.10. Стандарты шифрования

Раздел 3. Системы защиты от копирования

3.1. Системы защиты от копирования

3.2. Методы защиты программного обеспечения от анализа и взлома

Раздел 4. Компьютерная антивирусология

4.1. Компьютерные вирусы и вредоносные программы

4.2. Компьютерная антивирусология

Раздел 5. Основы сетевой безопасности

5.1. Сетевые атаки на информацию

5.2. Комплекс средств защиты от сетевых атак

Раздел 1. Теоретические основы методов и средств защиты компьютерной информации

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	ОПК-8 способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	Проверка решения индивидуальных задач практических и лабораторных работ, собеседование по отчетам на защите лабораторных работ, экзамен
2	ОПК-3 способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	

* Тест, собеседование по практических (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенции ОПК-3 и ОПК-8 на этапе, указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Решение типовых задач для лабораторной работы

Решение типовых задач осуществляется с целью закрепления уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и методик при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученные знания. Студенту объявляется условие задачи, решение которой он выполняет в любой среде программирования, излагает решение задачи письменно в форме отчета и сдает на проверку преподавателю. Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии решения типовых задач для лабораторной работы

Оценка	Критерии
Отлично	Студент продемонстрировал рабочий вариант решения поставленной задачи, созданный им в одной из программных сред, ясно изложил методику решения задач в отчете и т.д.
Хорошо	Студент продемонстрировал рабочий вариант решения поставленной задачи, созданный им в одной из программных сред, но в изложении методики решения задач в отчете есть неточности и т.д.
Удовлетворительно	Студент продемонстрировал рабочий вариант решения поставленной задачи, созданный им в одной из программных сред, но он имеет ряд неточностей и незначительных ошибок, кроме этого в изложении методики решения задач в отчете есть неточности и т.д.
Неудовлетворительно	Студент не выполнил задания для лабораторной работы, не уяснил

	условие задачи, не разработал программное решение и т.д.

Экзамен

Экзамен имеет своей целью проверить и оценить уровень полученных студентами знаний и умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками и умениями в объеме требований учебной программы, а также качество и объем индивидуальной работы студентов.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие все лабораторные работы и сдавшие курсовую работу в соответствии с требованиями учебной программы.

Экзамен принимает преподаватель, ведущий лекционные занятия по данной дисциплине. Экзамен проводится в объеме рабочей программы по билетам. При проведении экзамена в каждый билет включаются теоретический вопрос и практическую задачу, соответствующие по теме теоретическим вопросам. Билетов должно быть на 20% больше числа студентов в учебной группе. Предварительное ознакомление студентов с билетами не разрешается. Кроме указанных в билете вопросов преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы с целью уточнения объема знаний студентов и оценки качества усвоения теоретического материала и практических навыков и умений.

Экзамен проводится в компьютерном классе. На подготовку студенту отводится 2 академических часа.

Студенты, не сдавшие экзамен, сдают его повторно в соответствии с графиком, разработанным деканатом.

Шкала оценивания имеет вид (таблица П3)

Таблица П3

Шкала и критерии оценивания экзамена

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практические задания и способен обосновать свои решения
Хорошо	Выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, но с несущественными погрешностями и ошибками
Удовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1. Типовые задания лабораторных работ представлены в Приложении 3.
2. Перечень контрольных вопросов к экзамену представлен в Приложении 4.
3. Примеры тестовых вопросов по разделам рабочей программы представлены в Приложении 5.

П.2.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

Критерии оценки компетенций:

- знание синтаксиса нескольких языков программирования высокого уровня;
- знание классов и методов нескольких библиотек программирования;
- знание основных понятий, связанных с технологией разработки программного обеспечения;
- знание основных современных технологии программирования;
- знание основных понятий при работе с графическими библиотеками.
- знание современных методов и средств защиты компьютерной информации принципов их рационального выбора в зависимости от вида объекта защиты;
- знание системного подхода к выполнению и организации проектирования средств защиты.
- умение выполнять основные математические операции с векторами и матрицами;
- умение формулировать задачи создания систем защиты, подбирать рациональные способы и средства их реализации.

- владение навыками использования API операционной системы, средствами построения оконных приложений, основными операциями при работе с приложениями ОС;
- владение навыками работы с системами защиты информации, разработки собственных алгоритмов и методов защиты.

Средства оценивания для контроля

Экзамен – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Процедура проведения экзамена может быть организована по-разному.

Традиционный экзамен предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Типовые задания лабораторных работ

Лабораторная работа №1

Тестирование псевдослучайных последовательностей

Цель работы: Научиться тестировать псевдослучайную последовательность на равномерность и случайность

Теоретическая часть

Существует достаточно много различных наборов тестов, оценивающих «случайность» псевдослучайной последовательности. Наиболее известны тесты, описанные Кнудом, статистические тесты американского национального института стандартов и технологий NIST, батарея тестов Diehard и др. В этой лабораторной работе будут рассматриваться некоторые тесты из набора NIST.

Пусть дана последовательность, состоящая из n бит. Почти все эти тесты начинаются с преобразования входной последовательности 0 и 1 (будем обозначать ее ε) в последовательность -1 и 1 (будем обозначать ее X) соответственно:

$$X_i = 2 * \varepsilon_i - 1$$

Частотный тест

Этот тест оценивает пропорцию нулей и единиц в проверяемой последовательности. Тест определяет, является ли количество нулей и единиц в последовательности приблизительно таким же, как должно быть в истинно случайной последовательности.

Шаги алгоритма:

1. Входная последовательность, состоящая из 0 и 1 (будем обозначать ее ε), преобразовывается в последовательность -1 и 1 (будем обозначать ее X) соответственно:

$$X_i = 2 * \varepsilon_i - 1$$

2. Вычисляется сумма $S_n = X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n$, где n – количество элементов проверяемой последовательности.

3. Вычисляется статистика $S = \frac{|S_n|}{\sqrt{n}}$

4. Если $S \leq 1.82138636$, то тест считается успешно пройденным, иначе делается вывод о том, что последовательность является неслучайной.

Примечание: Если проверяемая последовательность не прошла данный тест, то проходить остальные тесты, проверяющие случайность, нет необходимости, т.к. уже ясно, что последовательность не является равномерно распределенной.

Тест на последовательность одинаковых бит

Этот тест анализирует количество цепочек в проверяемой последовательности, где цепочка – это непрерывная последовательность одинаковых бит. Под **цепочкой длиной k** понимается цепочка, состоящая из ровно k бит и ограниченная до и после битами с противоположным значением. Тест определяет, является ли количество цепочек из нулей и единиц различной длины в последовательности приблизительно таким же, как должно быть в истинно случайной последовательности

Шаги алгоритма:

1. Вычисляется частота, с которой в проверяемой последовательности встречаются единицы:

$$\pi = \frac{1}{n} * \sum_{j=1}^n \varepsilon_j$$

2. Вычисляется значение $V_n = 1 + \sum_{k=1}^{n-1} r(k)$, где $r(k) = 0$, если $\varepsilon_k = \varepsilon_{k+1}$ и $r(k)=1$ иначе
3. Вычисляется статистика $S = \frac{|V_n - 2 \sin \pi \varepsilon (1-\pi)|}{2 \sqrt{2 \sin \pi \varepsilon (1-\pi)}}$
4. Если $S \leq 1.82138636$, то тест считается успешно пройденным, иначе делается вывод о том, что последовательность является неслучайной.

Расширенный тест на произвольные отклонения

Этот тест оценивает общее число посещений определенного состояния при произвольном обходе кумулятивной суммы. Цель этого теста – определить отклонения от ожидаемого числа посещений различных состояний при произвольном обходе. Фактически данный тест состоит из 18 тестов, по одному для каждого состояния: $-9, -8, \dots, -1, 1, 2, \dots, 9$.

Шаги алгоритма:

1. Входная последовательность, состоящая из 0 и 1 (будем обозначать ее ε), преобразовывается в последовательность -1 и 1 (будем обозначать ее X) соответственно:

$$X_i = 2 * \varepsilon_i - 1$$
2. Вычисляются суммы S_i последовательно удлиняющихся подпоследовательностей, начинающихся с X_1

$$\begin{aligned} S_1 &= X_1 \\ S_2 &= X_1 + X_2 \\ S_3 &= X_1 + X_2 + X_3 \\ &\vdots \\ S_n &= X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n \end{aligned}$$
3. Формируется новая последовательность $S' = 0, S_1, S_2, \dots, S_n, 0$
4. Вычисляется $L = k - 1$, где k – количество нулей в полученной последовательности S' .
5. Для каждого из 18 состояний вычисляется ξ_j , которое показывает, сколько раз состояние j встречалось в последовательности S' . Здесь $j = -9, -8, \dots, -1, 1, 2, \dots, 9$.
6. Вычисляются 18 статистик $Y_j = \frac{|\xi_j - L|}{\sqrt{2 * L * (4 * L - 2)}}$ для каждого состояния $j = -9, -8, \dots, -1, 1, 2, \dots, 9$.
7. Если все статистики $Y_j \leq 1.82138636$, то тест считается успешно пройденным, если же хотя бы для одной статистики Y_j это условие не выполнилось, то делается вывод о том, что последовательность является неслучайной.

Задание

Реализовать приложение с графическим интерфейсом, позволяющее выполнять следующие действия:

1. Задавать длину генерируемой последовательности в битах (при тестировании рекомендуется задавать длину последовательности не менее 10 000 бит)
2. Генерировать псевдослучайную последовательность 0 и 1 с помощью стандартного алгоритма генерации случайных чисел
3. Сохранять полученную последовательность в файл и выводить ее на экран приложения
4. Проверять полученную последовательность с помощью реализованных тестов выбирается один из трех). Результат проверки должен отображаться в приложении

Дополнительные требования к приложению

- Программа должна быть оформлена в виде удобной утилиты
- Текст программы оформляется прилично (удобочитаемо, с описанием ВСЕХ функций, переменных и критических мест).
- В процессе работы программа ОБЯЗАТЕЛЬНО выдает информацию о состоянии процесса генерации / тестирования.
- Интерфейс программы может быть произвольным, но удобным и понятным (разрешается использование библиотек GUI)
- Среда разработки и язык программирования могут быть произвольными.

Примечания:

1. Задание является дифференцированным.
 - На оценку «Удовлетворительно» достаточно реализовать только «Частотный тест»
 - На оценку «Хорошо» необходимо реализовать «Частотный тест» и «Тест на последовательность одинаковых бит»
 - На оценку «Отлично» необходимо реализовать все три теста: «Частотный тест», «Тест на последовательность одинаковых бит» и «Расширенный тест на произвольные отклонения»
2. В первой лабораторной работе разбивка по вариантам не предусматривается.

Требования для сдачи лабораторной работы:

- Демонстрация работы реализованной вами системы.
- АВТОРСТВО
- Теория (ориентирование по алгоритмам и теоретическим аспектам методов тестирования)
- Оформление и представление письменного отчета по лабораторной работе, который содержит:
 - Титульный лист
 - Задание на лабораторную работу
 - Описание используемых алгоритмов шифрования
 - Листинг программы

Лабораторная работа №2

Реализация генератора псевдослучайных чисел

Цель работы: Научиться генерировать псевдослучайную последовательность с помощью различных алгоритмов

Теоретическая часть

Случайные числа и их генераторы являются неотъемлемыми элементами современных криптосистем. Они используются в криптографии для различных целей:

1. сеансовые и другие ключи для симметричных криптосистем, таких как DES, ГОСТ 28147-89, Blowfish;
2. стартовые значения для программ генерации ряда математических величин в асимметричных криптосистемах, например больших простых чисел в RSA, ElGamal;
3. вектор инициализации для блочных криптосистем, работающих в режиме обратной связи;
4. случайные значения параметров для многих систем электронной цифровой подписи, например DSA;
5. случайные выборы в протоколах аутентификации, например в протоколе Kerberos;
6. случайные параметры протоколов для обеспечения уникальности различных реализаций одного и того же протокола, например в протоколах SET и SSL.

Алгоритмы генерации псевдослучайных последовательностей

Конгруэнтные генераторы

Линейными конгруэнтными генераторами являются генераторы следующей формы:

$$X_n = (aX_{n-1} + b) \bmod m,$$

в которых X_n – n -й член последовательности, а X_{n-1} – предыдущий член последовательности. Переменные a , b и m – постоянные: a – множитель, b – инкремент и m – модуль. Ключом или заправкой служит значение X_0 .

Период такого генератора не больше, чем m . Если a , b и m подобраны правильно, то генератор будет *генератором с максимальным периодом*, и его период будет равен m . (Например, для линейного конгруэнтного генератора b должно быть взаимно простым с m).

Если инкремент b равен нулю, то есть генератор имеет вид

$$X_n = (aX_{n-1}) \bmod m,$$

и мы получим самую простую последовательность, которую можно предложить для генератора с равномерным распределением. При соответствующем выборе констант $a = 7^5 = 16\,807$ и $m = 2^{31} - 1 = 2\,147\,483\,647$ мы получим генератор с максимальным периодом повторения. Эти константы были предложены учеными Парком и Миллером, поэтому генератор вида

$$X_n = (7^5 \cdot X_{n-1}) \bmod 2^{31} - 1$$

называется *генератором Парка-Миллера*.

Преимуществом линейных конгруэнтных генераторов является их быстрота за счет малого количества операций на байт и простота реализации. К сожалению, такие генераторы в криптографии используются достаточно редко, поскольку являются предсказуемыми.

Иногда используют квадратичные и кубические конгруэнтные генераторы, которые обладают большей стойкостью к взлому.

Квадратичный конгруэнтный генератор имеет вид

$$X_n = (aX_{n-1}^2 + bX_{n-1} + c) \bmod m.$$

Кубический конгруэнтный генератор задается как

$$X_n = (aX_{n-1}^3 + bX_{n-1}^2 + cX_{n-1} + d) \bmod m.$$

Для увеличения размера периода повторения конгруэнтных генераторов часто используют их объединение. При этом криптографическая безопасность не уменьшается, но такие генераторы обладают лучшими характеристиками в некоторых статистических тестах.

Пример такого объединения для 32-битовой архитектуры может быть реализован так:

```
// Long должно быть 32-х битовым целым
static long s1 = 1;
static long s2 = 1;
//MODMULT рассчитывает s*b mod m при условии, что m=a*b+c и 0<=c<m
#define MODMULT(a,b,c,m,s) q = s/a; s = b*(s-a*q)-c*q;
if (s<0) s+=m;
double combinedLCG (void)
{
    long q;
    long z;
```

```

MODMULT (53668, 40014, 12211, 2147483563L, s1)
MODMULT (52774, 40692, 3791, 2147483399L, s2)
z = s1 - s2;
if (z<1)
    z += 2147483562;
return z*4.656613e-10;
}
void InitLCG (long InitS1, long InitS2)
{
    s1 = InitS1;
    s2 = InitS2;
}

```

Этот генератор работает при условии, что архитектура компьютера позволяет представлять все целые числа между $-2^{31}+85$ и $2^{31}-249$. Переменные $s1$ и $s2$ глобальные и содержат текущее состояние генератора. Перед первым вызовом их необходимо проинициализировать при помощи функции *InitLCG*. Для переменной $s1$ начальное значение должно лежать в диапазоне между 1 и 2 147 483 562, для переменной $s2$ – между 1 и 2147483398. Период такого генератора близок к 10^{18} . Функция *combinedLCG* возвращает действительное псевдослучайное число в диапазоне $(0,1)$. Она объединяет линейные конгруэнтные генераторы с периодами $2^{15}-405$, $2^{15}-1041$ и $2^{15}-1111$, и ее период равен произведению этих трех простых чисел.

Сдвиговые регистры с обратной связью

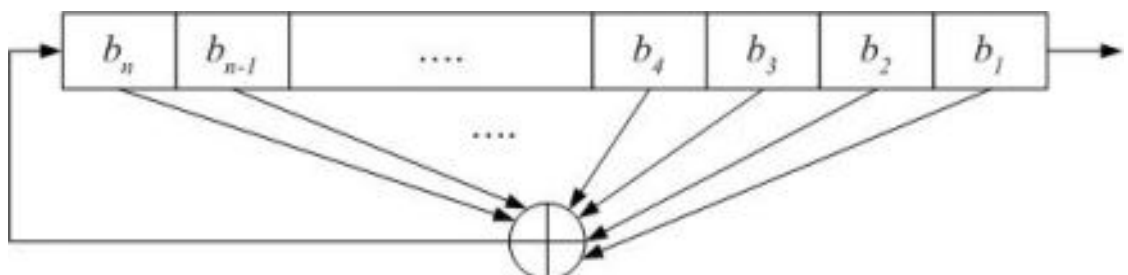
Сдвиговой регистр с обратной связью (FSR) состоит из двух частей: *сдвигового регистра* и *функции обратной связи*.



Сдвиговой регистр с обратной связью (FSR)

Сдвиговой регистр представляет собой последовательность битов. Когда нужно извлечь бит, все биты сдвигового регистра сдвигаются вправо на 1 позицию. Новый крайний левый бит является значением функции обратной связи от остальных битов регистра. *Периодом* сдвигового регистра называется длина получаемой последовательности до начала ее повторения.

Простейшим видом сдвигового регистра с обратной связью является *линейный сдвиговой регистр с обратной связью (LFSR – Left Feedback Shift Register)*. Обратная связь представляет собой просто XOR некоторых битов регистра, перечень этих битов



Сдвиговой регистр с линейной обратной связью (LFSR)

называется *отводной последовательностью*.

n -битовый LFSR может находиться в одном из $2^n - 1$ внутренних состояний. Это означает, что теоретически такой регистр может генерировать псевдослучайную последовательность с периодом $2^n - 1$ битов. Число внутренних состояний и период равны, потому что заполнение регистра нулями приведет к тому, что он будет выдавать бесконечную последовательность нулей, что абсолютно бесполезно. Только при определенных отводных последовательностях LFSR циклически пройдет через все $2^n - 1$ внутренних состояний. Такие LFSR называются *LFSR с максимальным периодом*.

Для того чтобы конкретный LFSR имел максимальный период, многочлен, образованный из отводной последовательности и константы 1, должен быть примитивным по модулю 2.

Вычисление примитивности многочлена – достаточно сложная математическая задача. Поэтому существуют готовые таблицы, в которых приведены номера отводных последовательностей, обеспечивающих максимальный период генератора. Например, для 32-битового сдвигового регистра можно найти такую запись: (32,7,5,3,2,1,0). Это означает, что для генерации нового бита необходимо с помощью функции XOR просуммировать тридцать второй, седьмой, пятый, третий, второй и первый биты.

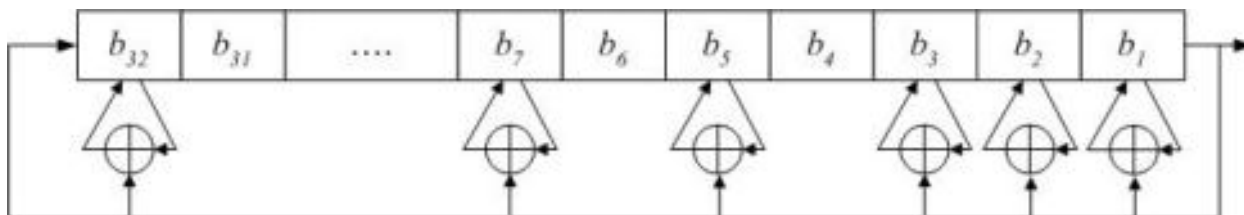
Код для такого LFSR на языке C++ будет таким:

```
int LFSR (void)
{
    static unsigned long ShiftRegister = 1;
    // Любое значение, кроме нуля
    ShiftRegister = (((ShiftRegister >> 31)
        ^ (ShiftRegister >> 6)
        ^ (ShiftRegister >> 4)
        ^ (ShiftRegister >> 2)
        ^ (ShiftRegister >> 1)
        ^ ShiftRegister) & 0x00000001) <<31)
        | (ShiftRegister >> 1);
    return ShiftRegister & 0x00000001; }
```

Программные реализации LFSR генераторов достаточно медленны и быстрее работают, если они написаны на ассемблере, а не на языке C. Одним из решений является использование параллельно 16-ти LFSR (или 32 в зависимости от длины слова в архитектуре конкретного компьютера). В такой схеме используется массив слов, размер которого равен длине LFSR, а каждый бит слова массива относится к своему LFSR. При условии, что используются одинаковые номера отводных последовательностей, то это может дать заметный выигрыш в производительности.

Схему обратной связи также можно модифицировать. При этом генератор не будет обладать большей криптостойкостью, но его будет легче реализовать программно. Вместо использования для генерации нового крайнего левого бита битов отводной последовательности выполняется XOR каждого бита отводной последовательности с выходом генератора и замена его результатом этого действия, затем результат генератора становится новым левым крайним битом.

Эту модификацию называют *конфигурацией Галуа*. На языке C это выглядит следующим образом:



```

static unsigned long ShiftRegister = 1;
void seed_LFSR (unsigned long seed)
{
    if (seed ==0)
        seed = 1;
    ShiftRegister = seed;
}

int Galua_LFSR (void)
{
    if (ShiftRegister & 0x00000001) {
        ShiftRegister = (ShiftRegister ^ mask >> 1) | 0x80000000;
        return 1;
    } else {
        ShiftRegister >>= 1;
        return 0;
    }
}

```

Выигрыш состоит том, что все XOR выполняются за одну операцию. Эта схема также может быть распараллелена.

Сами по себе LFSR являются хорошими генераторами псевдослучайных последовательностей, но они обладают некоторыми нежелательными неслучайными свойствами. Последовательные биты линейны, что делает их бесполезными для шифрования. Для LFSR длины n внутреннее состояние представляет собой предыдущие n выходных битов генератора. Даже если схема обратной связи хранится в секрете, то она может быть определена по $2n$ выходным битам генератора при помощи специальных алгоритмов. Кроме того, большие случайные числа, генерируемые с использованием идущих подряд битов этой последовательности, сильно коррелированы и для некоторых типов приложений не являются случайными. Несмотря на это, LFSR часто используются для создания алгоритмов шифрования. Для этого используются несколько LFSR, обычно с различными длинами и номерами отводных последовательностей. Ключ является начальным состоянием регистров. Каждый раз, когда необходим новый бит, все регистры сдвигаются. Эта операция называется *тактированием*. Бит выхода представляет собой функцию, желательно нелинейную, некоторых битов LFSR. Эта функция называется *комбинирующей*, а генератор в целом – *комбинирующим генератором*. Многие из таких генераторов безопасны до сих пор.

Генератор Геффа

Одним из комбинирующих генераторов является генератор Геффа. В нем используются три LFSR, объединенные нелинейным способом. LFSR-2 и LFSR-3

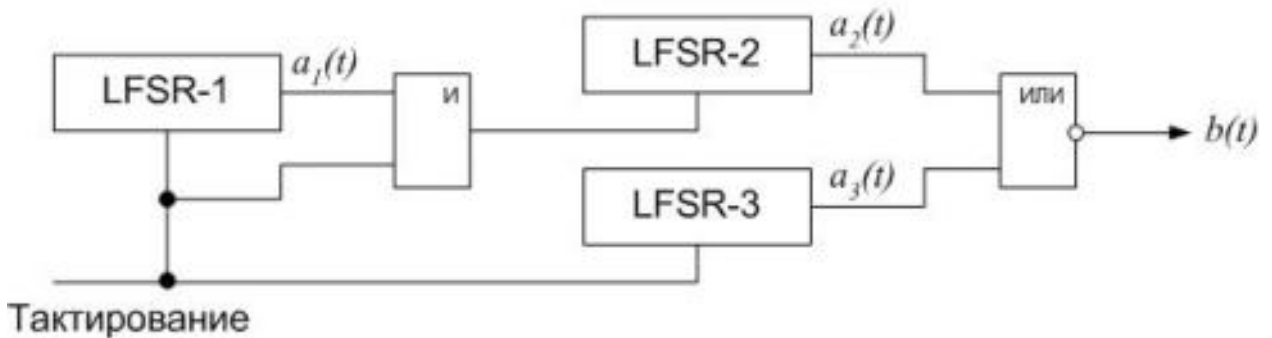


являются входами мультиплексора (*рабочие регистры*), а третий управляет входом мультиплексора. Если длины LFSR равны n_1 , n_2 , n_3 соответственно, то линейная сложность генератора равна $(n_1 + 1) \cdot n_2 + n_1 \cdot n_3$. Период такого генератора будет равен наименьшему общему делителю периодов трех генераторов. При условии,

что размеры регистров взаимно просты, то период этого генератора будет равен произведению периодов трех LFSR. В обобщенной схеме генератора Геффа используются несколько рабочих LFSR.

Генератор «Стоп-пошел»

Этот генератор использует выход одного LFSR для управления тактовой частотой другого LFSR. Тактовый выход LFSR-2 управляется выходом LFSR-1, так что LFSR-2 может изменять свое состояние в момент времени t только, если выход LFSR-1 в момент времени $t-1$ был равен 1.



Генератор «Стоп-пошел»

Аддитивные генераторы

Аддитивные генераторы (называемые иногда запаздывающими генераторами Фибоначчи) очень эффективны, так как их результатом являются случайные слова, а не биты.

Начальное состояние генератора представляет собой массив n -битовых слов $X_1, X_2, X_3, \dots, X_m$. Это первоначальное состояние и является ключом. i -е слово генератора получается как

$$X_i = (X_{i-a} + X_{i-b} + X_{i-c} + \dots + X_{i-m}) \bmod 2^n.$$

При правильном выборе коэффициентов $a, b, c, \dots, m$ период этого генератора не меньше $2^n - 1$. Для этого должно выполняться условие взаимной простоты коэффициентов $a, b, c, \dots, m$. Например, если $a = 55$, а $b = 24$, то мы получим аддитивные генератор с максимальным периодом повторения вида:

$$X_i = (X_{i-55} + X_{i-24}) \bmod 2^n.$$

Существует несколько модификаций аддитивных генераторов. Самые известные из них – ish, Pike, Mush.

Алгоритм FIPS-186

Этот алгоритм является национальным стандартом США и предназначен для генерации конфиденциальных параметров и ключевой информации для национального стандарта электронной цифровой подписи *DSA* [3]. В качестве односторонней функции G вводится алгоритм шифрования *DES* или алгоритм хэширования *SHA*.

Входные данные: количество генерируемых псевдослучайных чисел m и 160-битное число q .

Выходные данные: последовательность m псевдослучайных чисел $x_i \in \{0, 1\}$.

Шаги алгоритма:

1. Задать произвольное число b : $160 \leq b \leq 512$.
2. Сгенерировать некоторым образом случайное (и секретное) b -битное начальное значение s .
3. Задать вспомогательное 160-битное слово t (в шестнадцатеричной записи):

$t = 67452301 \text{ efcdab89 } 98badcfe \text{ 10325476 c3d2e1f0}.$

4. Для $i = \overline{1, m}$:
 - 1) произвольно задать b -битное число y_i либо положить его равным нулю;
 - 2) вычислить $z_i = (s + y_i) \bmod 2^b$;
 - 3) вычислить $x_i = G(t, z_i) \bmod q$;
 - 4) вычислить $s = (1 + s + x_i) \bmod 2^b$.
5. Как результат выполнения предыдущего шага формируется псевдослучайная последовательность $x_1, x_2, \dots, x_m$, которую можно использовать в качестве потока псевдослучайных чисел.

Алгоритм вычисления значений функции $G(t, c)$:

1. Разбить слово t на пять 32-битных слов:

$$t = H_0 \parallel H_1 \parallel H_2 \parallel H_3 \parallel H_4.$$

2. К слову c дописать справа $512 - b$ нулей так, чтобы получить 512-битное слово M :

$$M = c \parallel 0^{512-b}.$$

Алгоритм ANSI X9.17

Этот алгоритм является национальным стандартом США для генерации случайной последовательности [2]. Используется в приложениях, обеспечивая финансовых платежей, и PGP.

В этом генераторе в качестве односторонней функции используется алгоритм TripleDES (3DES, «тройной DES»). Этот алгоритм использует два 64-битных ключа следующим образом:

$$F_K(M) = E_{K_1} \left(D_{K_2} \left(E_{K_1}(M) \right) \right),$$

где $K = K_1 || K_2$ – составной 128-битный ключ, $E_{K_1}(M)$ – шифрование сообщения M алгоритмом DES с ключом K_1 , $D_{K_2}(M)$ – дешифрование сообщения M алгоритмом DES с ключом K_2 .

Выходные данные: последовательность m 64-битных двоичных слов $x_1, x_2, \dots, x_m$. Схематично алгоритм представлен на рисунке 1 следующим образом:

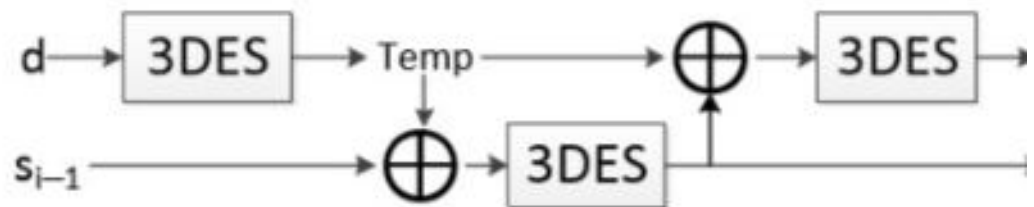


Рисунок 1 – Алгоритм ANSI X9.17

Шаги алгоритма:

1. Зафиксировать 64-битное представление d даты и времени в момент обращения генерации и вычислить вспомогательное 64-битное двоичное слово $Temp = F_K(d)$.
2. Для $i = \overline{1, m}$:
 - 1) вычислить значение i -го выходного слова $x_i = F_K(Temp \oplus s_{i-1})$;
 - 2) вычислить новое значение параметра s_i : $s_i = F_K(x_i \oplus Temp)$.
3. В результате предыдущего шага формируется выходная псевдослучайная последовательность из m слов $x_1, x_2, \dots, x_m$ либо двоичная псевдослучайная последовательность.

Алгоритм BBS (Blum-Blum-Shub)

Этот алгоритм основывается на проблеме факторизации больших чисел [2]. Пусть нужно сгенерировать псевдослучайную последовательность длиной m .

Шаги алгоритма:

1. Сгенерировать два достаточно больших секретных случайных (и различных) простых числа $p, q \equiv 3 \pmod{4}$ и вычислить $N = p \cdot q$.
2. Выбрать случайное стартовое целое число s ($1 \leq s \leq N - 1$) так, что НОД(s, N) = 1. Вычислить $u_0 = s^2 \pmod{N}$.
3. Для $i = \overline{1, m}$:
 - 1) вычислить $u_i = u_{i-1}^2 \pmod{N}$;
 - 2) вычислить x_i как самый младший бит двоичного представления числа u_i .
4. В результате предыдущего шага формируется выходная псевдослучайная последовательность $x_1, x_2, \dots, x_m$.

Алгоритм RSA (Шамира)

Этот алгоритм основывается на проблеме факторизации больших чисел [2]. Пусть нужно сгенерировать псевдослучайную последовательность длиной m .

Шаги алгоритма:

1. Сгенерировать два различных больших простых числа p и q . Вычислить $\phi(N) = (p - 1) \cdot (q - 1)$.
2. Выбрать случайное целое число k ($1 < k < \phi(N)$), взаимно простое с $\phi(N)$, т.е. $\text{НОД}(k, \phi(N)) = 1$.
3. Выбрать случайное целое стартовое значение u_0 : $1 < u_0 < N - 1$.
4. Для $i = \overline{1, m}$:
 - 1) вычислить $u_i = u_{i-1}^k \pmod{N}$;
 - 2) вычислить x_i как самый младший бит двоичного представления числа u_i .
5. В результате предыдущего шага формируется выходная псевдослучайная последовательность $x_1, x_2, \dots, x_m$.

Примечание: можно использовать стороннюю библиотеку для работы с большими числами.

Алгоритм Yarrow-160

Данный алгоритм разработан Б. Шнайером, Дж. Келси и Н. Фергюсоном. Алгоритм для шифрования (функция $E_K()$) может использоваться алгоритм D в качестве хэш-функции $h()$ – *SHA-1*.

Шаги алгоритма:

1. Задание начальных значений:
 - 1) Задать размер шифруемого сообщения $n = 64$, т.к. для шифрования используется алгоритм *DES*.
 - 2) Задать $k = 64$ – размер ключа K , используемого при шифровании.
 - 3) Задать значение P_g ($0 < P_g < 2^{n/3}$, обычно $P_g = 10$), определяющее кол-во генераций которых нужно обновить значение ключа K .
 - 4) Задать значение P_t ($P_t > P_g > 0$), определяющее количество бит, после которых нужно запустить механизм обновления ключа K и счётчика C_i , используя энтропии (*entropy accumulator*).
Накопитель энтропии конкатенирует «случайные» данные (текущая дата, время запуска процессов и т.п.). Пусть v – результат конкатенированных данных.
 - 5) Задать $t = 0$, где t – количество запусков механизма обновления ключа.
 - 6) Задать некоторое начальное значение n -битного счётчика C_0 .
 - 7) Присвоить $curP_g = P_g$, $curP_t = P_t$.
2. Для $i = \overline{1, m}$ выполнить:
 - 1) Если $curP_g = 0$, то:
 - а) с помощью функции $G(i)$ сгенерировать k бит, которые будут использоваться нового ключа K ;
 - б) присвоить $curP_g = P_g$.
 - 2) Если $curP_t = 0$, то:
 - а) вычислить $v_0 = h(v || t)$;
 - б) вычислить $v_i = h(v_{i-1} || v_0 || i)$ для $i = 1, \dots, t$;
 - в) вычислить $K = H(h(v_t || K), k)$;
 - г) вычислить $C_i = E_K(0)$;
 - д) присвоить $curP_t = P_t$, $curP_g = P_g$, $t = t + 1$.
 - 3) Вычислить $x_i = G(i)$, которое является следующим блоком выходной строки.
 - 4) Выполнить $curP_g = curP_g - 1$ и $curP_t = curP_t - 1$.
3. В результате предыдущего шага формируется выходная псевдослучайная последовательность из m слов $x_1, x_2, \dots, x_m$ либо двоичная псевдослучайная последовательность $X = x_1 || x_2 || \dots || x_m$.

Примечание: алгоритмы шифрования *DES* и вычисления значения хэш-функции реализовывать самостоятельно, а использовать готовые реализации.

Задание

Реализовать приложение с графическим интерфейсом, позволяющее выполнять следующие действия:

- Генерировать последовательность в битах (длина последовательности задается) с помощью выбранного генератора
- Сохранять полученную последовательность в файл и выводить ее на экран приложения
- Проверять полученную последовательность с помощью тестов, реализованных в предыдущей лабораторной работе. Результат проверки должен отображаться в приложении

Дополнительные требования к приложению

1. Программа должна быть оформлена в виде удобной утилиты
2. Текст программы оформляется прилично (удобочитаемо, с описанием ВСЕХ функций, переменных и критических мест).
3. В процессе работы программа ОБЯЗАТЕЛЬНО выдает информацию о состоянии процесса генерации / тестирования.
4. Интерфейс программы может быть произвольным, но удобным и понятным (разрешается использование библиотек GUI)
5. Среда разработки и язык программирования могут быть произвольными.

Примечание: Задание является дифференцированным по сложности. На оценку «Удовлетворительно» достаточно реализовать генератор, приведенный в таблице вариантов в первом столбце, на оценку «хорошо» - в первом и втором столбце, на оценку «отлично» необходимо реализовать все три генератора

Требования для сдачи лабораторной работы:

Демонстрация работы реализованной вами системы.

АВТОРСТВО

Теория (ориентирование по алгоритмам и теоретическим аспектам методов тестирования)

Оформление и представление письменного отчета по лабораторной работе, который содержит:

Титульный лист

Задание на лабораторную работу

Описание используемых алгоритмов шифрования

Листинг программы

Варианты задания

№	На оценку «Удовлетворительно»	На оценку «Хорошо»	На оценку «Отлично»
1	Линейный конгруэнтный генератор	Генератор Геффа	FIPS-186
2	Квадратичный конгруэнтный генератор	Генератор Стоп-Пошел	ANSI X9.17

3	Кубический конгруэнтный генератор	Аддитивный генератор	RSA
4	Генератор Парка-Миллера	Генератор BBS	Yarrow-160
5	Линейный конгруэнтный генератор	Генератор Стоп-Пошел	ANSI X9.17
6	Квадратичный конгруэнтный генератор	Аддитивный генератор	RSA
7	Кубический конгруэнтный генератор	Генератор BBS	Yarrow-160
8	Генератор Парка-Миллера	Генератор Геффа	FIPS-186
9	Линейный конгруэнтный генератор	Аддитивный генератор	RSA
10	Квадратичный конгруэнтный генератор	Генератор BBS	Yarrow-160
11	Кубический конгруэнтный генератор	Генератор Геффа	ANSI X9.17
12	Генератор Парка-Миллера	Генератор Стоп-Пошел	FIPS-186
13	Линейный конгруэнтный генератор	Генератор BBS	RSA
14	Квадратичный конгруэнтный генератор	Генератор Геффа	Yarrow-160
15	Кубический конгруэнтный генератор	Генератор Стоп-Пошел	ANSI X9.17

Приложение №1. Таблица коэффициентов для линейного конгруэнтного генератора

Переполняется при	a	B	m
2^{20}	106	1283	6075
2^{21}	211	1663	7875
2^{22}	421	1663	7875
2^{23}	430	2531	11979
2^{23}	936	1399	6655
2^{23}	1366	1283	6075
2^{24}	171	11213	53125
2^{24}	859	2531	11979
2^{24}	419	6173	29282
2^{24}	967	3041	14406
2^{25}	141	28411	134456
2^{25}	625	6571	31104
2^{25}	1541	2957	14000
2^{25}	1741	2731	12960
2^{25}	1291	4621	21870
2^{25}	205	29573	139968
2^{26}	421	17117	81000
2^{26}	1255	6173	29282
2^{26}	281	28411	134456
2^{27}	1093	18257	86436
2^{27}	421	54773	259200
2^{27}	1021	24631	116640
2^{27}	1021	25673	121500
2^{28}	1277	24749	117128
2^{28}	741	66037	312500
2^{28}	2041	25673	121500
2^{29}	2311	25367	120050
2^{29}	1807	45289	214326
2^{29}	1597	51749	244944
2^{29}	1861	49297	233280
2^{29}	2661	36979	175000
2^{29}	4081	25673	121500
2^{29}	3661	30809	145800
2^{30}	3877	29573	139968
2^{30}	3613	45289	214326
2^{30}	1366	150889	714025
2^{31}	8121	28411	134456
2^{30}	4561	51349	243000
2^{30}	7141	54773	259200
2^{32}	9301	49297	233280
2^{32}	4096	150889	714025
2^{33}	2416	374441	1771875
2^{34}	17221	107839	510300

Лабораторная работа №3

Потоковые шифры, функции хеширования

Цель работы: Научиться реализовывать потоковый алгоритм шифрования с использованием генераторов псевдослучайных чисел, а также получить опыт реализации собственных функций хеширования текстовых паролей.

Теоретическая часть

Хеширование или **хэширование** (англ. Hashing – мелкая нарезка и перемешивание) — преобразование массива входных данных произвольной длины в (выходную) битовую строку установленной длины, выполняемое определённым алгоритмом. Функция, воплощающая алгоритм и выполняющая преобразование, называется «хеш-функцией» или «функцией свёртки». Исходные данные называются входным массивом, «ключом» или «сообщением». Результат преобразования (выходные данные) называется «хешем», «хеш-кодом», «хеш-суммой», «сводкой сообщения».

I. Простые функции хеширования

1. MaHash7

Такую функцию очень легко реализовать как программно, так и аппаратно, скорость запроса к таблице высока в обоих случаях. У функции есть параметр - число итераций. Статистически, лучшим параметром будет одна итерация для большинства текстов. Хотя для оригинальной функции оптимальными будут три итерации. Сама таблица подстановки идентична таковой в криптоалгоритме Skipjack. Результаты не лучшие, но конструкция имеет право на жизнь.

```
static const unsigned char sTable[256] =
{
    0xa3,0xd7,0x09,0x83,0xf8,0x48,0xf6,0xf4,0xb3,0x21,0x15,0x78,0x99,0xb1,0xaf,0xf9,
    0xe7,0x2d,0x4d,0x8a,0xce,0x4c,0xca,0x2e,0x52,0x95,0xd9,0x1e,0x4e,0x38,0x44,0x28,
    0x0a,0xdf,0x02,0xa0,0x17,0xf1,0x60,0x68,0x12,0xb7,0x7a,0xc3,0xe9,0xfa,0x3d,0x53,
    0x96,0x84,0x6b,0xba,0xf2,0x63,0x9a,0x19,0x7c,0xae,0xe5,0xf5,0xf7,0x16,0x6a,0xa2,
    0x39,0xb6,0x7b,0x0f,0xc1,0x93,0x81,0x1b,0xee,0xb4,0x1a,0xea,0xd0,0x91,0x2f,0xb8,
    0x55,0xb9,0xda,0x85,0x3f,0x41,0xbf,0xe0,0x5a,0x58,0x80,0x5f,0x66,0x0b,0xd8,0x90,
    0x35,0xd5,0xc0,0xa7,0x33,0x06,0x65,0x69,0x45,0x00,0x94,0x56,0x6d,0x98,0x9b,0x76,
    0x97,0xfc,0xb2,0xc2,0xb0,0xfe,0xdb,0x20,0xe1,0xeb,0xd6,0xe4,0xdd,0x47,0x4a,0x1d,
    0x42,0xed,0x9e,0x6e,0x49,0x3c,0xcd,0x43,0x27,0xd2,0x07,0xd4,0xde,0xc7,0x67,0x18,
    0x89,0xcb,0x30,0x1f,0x8d,0xc6,0x8f,0xaa,0xc8,0x74,0xdc,0xc9,0x5d,0x5c,0x31,0xa4,
    0x70,0x88,0x61,0x2c,0x9f,0x0d,0x2b,0x87,0x50,0x82,0x54,0x64,0x26,0x7d,0x03,0x40,
    0x34,0x4b,0x1c,0x73,0xd1,0xc4,0xfd,0x3b,0xcc,0xfb,0x7f,0xab,0xe6,0x3e,0x5b,0xa5,
    0xad,0x04,0x23,0x9c,0x14,0x51,0x22,0xf0,0x29,0x79,0x71,0x7e,0xff,0x8c,0x0e,0xe2,
    0x0c,0xef,0xbc,0x72,0x75,0x6f,0x37,0xa1,0xec,0xd3,0x8e,0x62,0x8b,0x86,0x10,0xe8,
    0x08,0x77,0x11,0xbe,0x92,0x4f,0x24,0xc5,0x32,0x36,0x9d,0xcf,0xf3,0xa6,0xbb,0xac,
    0x5e,0x6c,0xa9,0x13,0x57,0x25,0xb5,0xe3,0xbd,0xa8,0x3a,0x01,0x05,0x59,0x2a,0x46
};
#define LROT14(x) (((x) << 14) | ((x) >> 18))
#define ITERATIONS 1
unsigned int
MaHash7 (unsigned char *str, unsigned int len)
{
    unsigned int hash = len, i;
    for (i = 0; i != len * ITERATIONS; i++)
    {
        str += (i % len);
        hash =
            LROT13 (hash + ((hash << 8) ^ (hash >> 12))) -
            sTable[( *str + i) & 255];
    }
    return hash;
}
```

2. MaHash9

В отличие от MaHash7 используются другие константы сдвигов и циклический сдвиг влево на 14 бит, дополнительная операция побитового НЕ. Как результат - немного лучше показатели в ряде тестов. Таблица sTable берется из MaHash7.

```
#define LROT14(x) (((x) << 14) | ((x) >> 18))
unsigned int MaHash9 (unsigned char *str, unsigned int len)
{
    unsigned int hash = len, i;
    for (i = 0; i != len; i++, str++)
    {
        hash = LROT14( ~hash + ((hash << 6) ^ (hash >> 11))) - sTable[( *str + i) & 255];
    }
    return hash;
}
```

3. MaHash2

По-сути, это два алгоритма MaHash для параллельного подсчета двух 32-разрядных значений. На каждом этапе результат вычисления оригинальной и видоизмененной функции с обратным циклическим сдвигом вправо взаимозаменяются. Результатом хэш-функции будет сумма подфункций по модулю 2 (операция XOR). Такая конструкция позволяет улучшить результаты алгоритма в плане числа коллизий. Достоинства алгоритма - отсутствие операций деления, умножения (наиболее медленных на современных неспециализированных процессорах) и возможность распараллеливания. Таблица sTable берется из MaHash7.

```
#define LROT(x) (((x) << 11) | ((x) >> 21))
#define RROT(x) (((x) << 21) | ((x) >> 11))
unsigned int MaHash2 (unsigned char *str, unsigned int len)
{
    unsigned int t, hash1 = len, hash2 = len, i;
    for (i = 0; i != len; i++, str++)
    {
        hash1 += sTable[( *str + i) & 255];
        hash1 = LROT(hash1 + ((hash1 << 6) ^ (hash1 >> 8)));
        hash2 += sTable[( *str + i) & 255];
        hash2 = RROT(hash2 + ((hash2 << 6) ^ (hash2 >> 8)));
        t = hash1;
        hash1 = hash2;
        hash2 = t;
    }
    return hash1 ^ hash2;
}
```

4. MaHash8

Изменены сдвиги, циклический сдвиг увеличился не несколько разрядов. На смену взаимозамены результатов подфункций теперь они “собираются” из младшего родного слова и старшего слова альтернативной функции. Таблица sTable берется из MaHash7.

```
#define LROT14(x) (((x) << 14) | ((x) >> 18))
#define RROT14(x) (((x) << 18) | ((x) >> 14))
unsigned int MaHash8 (unsigned char *str, unsigned int len)
{
    unsigned int sh1, sh2, hash1 = len, hash2 = len, i;
    for (i = 0; i != len; i++, str++)
    {
        hash1 += sTable[( *str + i) & 255];
        hash1 = LROT14(hash1 + ((hash1 << 6) ^ (hash1 >> 11)));
        hash2 += sTable[( *str + i) & 255];
        hash2 = RROT14(hash2 + ((hash2 << 6) ^ (hash2 >> 11)));
        sh1 = hash1;
        sh2 = hash2;
        hash1 = ((sh1 >> 16) & 0xffff) | (sh2 & 0xffff) << 16;
        hash2 = ((sh2 >> 16) & 0xffff) | (sh1 & 0xffff) << 16;
    }
    return hash1 ^ hash2;
}
```

5. MaHash4

Здесь используются классические сдвиги и обычный циклический сдвиг. Только вместо взаимозамены опять “сборка” значений. Эта функция, как и прошлая, стабильно показывает очень хорошие результаты, не имеет “провалов”. Таблица sTable берется из MaHash7.

```
#define LROT(x) (((x) << 11) | ((x) >> 21))
unsigned int
MaHash4 (unsigned char *str, unsigned int len)
{
    unsigned int sh1, sh2, hash1 = len, hash2 = len, i;
    for (i = 0; i != len; i++, str++)
    {
        hash1 += sTable[*str + i] & 255;
        hash1 = LROT (hash1 + ((hash1 << 6) ^ (hash1 >> 8)));
        hash2 += sTable[*str + i] & 255;
        hash2 = RROT (hash2 + ((hash2 << 6) ^ (hash2 >> 8)));
        sh1 = hash1;
        sh2 = hash2;
        hash1 = ((sh1 >> 16) & 0xffff) | (sh2 & 0xffff) << 16;
        hash2 = ((sh2 >> 16) & 0xffff) | (sh1 & 0xffff) << 16;
    }
    return hash1 ^ hash2;
}
```

6. MaHash5

Добавлено дополнительное преобразование в конце шага. Таблица sTable берется из MaHash7.

```
#define LROT(x) (((x) << 11) | ((x) >> 21))
unsigned int
MaHash5 (unsigned char *str, unsigned int len)
{
    unsigned int sh1, sh2, hash1 = len, hash2 = len, i;
    for (i = 0; i != len; i++, str++)
    {
        hash1 += sTable[*str + i] & 255;
        hash1 = LROT (hash1 + ((hash1 << 6) ^ (hash1 >> 8)));
        hash2 += sTable[*str + i] & 255;
        hash2 = RROT (hash2 + ((hash2 << 6) ^ (hash2 >> 8)));
        sh1 = LROT (hash1 + ((hash1 << 6) ^ (hash1 >> 8)));
        sh2 = RROT (hash2 + ((hash2 << 6) ^ (hash2 >> 8)));
        hash1 = ((sh1 >> 16) & 0xffff) | (sh2 & 0xffff) << 16;
        hash2 = ((sh2 >> 16) & 0xffff) | (sh1 & 0xffff) << 16;
    }
    return hash1 ^ hash2;
}
```

7. MaHash11

Это MaHash2 с другими константами сдвигов. Причем, теперь для каждой подфункции теперь применяется свое значение циклического сдвига. Таблица sTable берется из MaHash7.

```
#define LROT12(x) (((x) << 12) | ((x) >> 20))
#define RROT13(x) (((x) << 19) | ((x) >> 13))
unsigned int MaHash11 (unsigned char *str, unsigned int len)
{
    unsigned int t, hash1 = len, hash2 = len, i;
    for (i = 0; i != len; i++, str++)
    {
        hash1 += sTable[*str + i] & 255;
        hash1 = LROT12(hash1 + ((hash1 << 6) ^ (hash1 >> 14)));
        hash2 += sTable[*str + i] & 255;
        hash2 = RROT13(hash2 + ((hash2 << 6) ^ (hash2 >> 14)));
        t = hash1;
        hash1 = hash2;
        hash2 = t;
    }
    return hash1 ^ hash2;
}
```

8. MaHash10

Здесь уже нет двух параллельных подфункций, хотя и вычисляются два 32-разрядных значения на каждом шаге. Как и в прошлой функции, циклические сдвиги различны для каждого вычисления. Такая конструкция имеет небольшие всплески коллизий. Таблица sTable берется из MaHash7.

```
#define LROT14(x) (((x) << 14) | ((x) >> 18))
#define RROT14(x) (((x) << 18) | ((x) >> 14))
unsigned int MaHash10 (unsigned char *str, unsigned int len)
{
    unsigned int hash1 = len, hash2 = len, i, value;
    for (i = 0; i != len; i++, str++)
    {
        value = sTable[( *str + i) & 255];
        hash1 = LROT14(hash2 + ((hash2 << 6) ^ (hash2 >> 11)));
        hash1 += value;
        hash2 = RROT15(hash1 + ((hash1 << 6) ^ (hash1 >> 11)));
        hash2 += value;
    }
    return hash1 ^ hash2;
}
```

9. MaHash3

Дополнительная итерация немного снизила число коллизий на самых сложных тестах. Таблица sTable берется из MaHash7.

```
#define LROT(x) (((x) << 11) | ((x) >> 21))
#define RROT(x) (((x) << 21) | ((x) >> 11))
unsigned int
MaHash3 (unsigned char *str, unsigned int len)
{
    unsigned int t, hash1 = len, hash2 = len, i;
    unsigned char index;
    for (i = 0; i != len; i++, str++)
    {
        index = (*str + i) & 255;
        hash1 += sTable[index];
        hash1 = LROT (hash1 + ((hash1 << 6) ^ (hash1 >> 8)));
        hash2 += sTable[(sTable[index] + 1) & 255];
        hash2 = RROT (hash2 + ((hash2 << 6) ^ (hash2 >> 8)));
        t = hash1;
        hash1 = hash2;
        hash2 = t;
    }

    hash1 = LROT (hash1 + ((hash1 << 6) ^ (hash1 >> 8)));
    hash1 += sTable[len];
    hash2 = RROT (hash2 + ((hash2 << 6) ^ (hash2 >> 8)));
    hash2 += sTable[len];
    return hash1 ^ hash2;
}
```

10. MaPrime

Существующие простые хэш-функции на простых числах немного деградируют в сложных случаях. Такие случаи - это наборы текстов, имеющие совпадающие участки. Более точно - это потому, что алгоритмы не предусмотрели четкой взаимосвязи между символом и его позицией в строке. Этот алгоритм очень прост, основан на операции умножения на простое число. Используется таблица подстановки sTable, так же как и в других функциях. Как вариант, может использоваться упрощенный вариант без таблицы. Преимущества - элементарная и понятная структура, простота реализации и хорошие результаты во всех тестах.

```
#define PRIME_MULT 0x1FAF
```

```

#define START_PRIME 0x3A8F05C5
#define USE_SBOX
unsigned int maPrimeHash (unsigned char *buf, unsigned int len)
{
    unsigned int hval = START_PRIME, i;
    for (i = 0; i != len; i++, buf++)
    {
        #ifdef USE_SBOX
            hval ^= sTable[( *buf + i ) & 255];
        #else
            hval += ((unsigned int)*buf) ^ i;
        #endif
        hval *= PRIME_MULT;
    }
    return hval;
}

```

11. MaPrime2d

Функция показывает более стабильные результаты, нежели оригинальная - maPrime. Да и дополнения не так сильно отражаются на производительности. Вторым моментом - это возможность параметризации, т.е. тонкой настройки под определенный набор данных. Существенный параметр здесь - это константа циклического сдвига. В тесте использован сдвиг на два бита вправо, что обеспечило усредненные результаты по тестам в целом, однако использование некоторых других значений может быть более приемлемым в зависимости от набора текстов. К примеру - один или три бита. Таблица sTable берется из MaHash7.

```

unsigned int
maPrime2dHash (unsigned char *str, unsigned int len)
{
    unsigned int hash = 0, i;
    unsigned int rotate = 2;
    unsigned int seed = 0x1A4E41U;
    for (i = 0; i != len; i++, str++)
    {
        hash += sTable[( *str + i ) & 255];
        hash = (hash << (32 - rotate) ) | (hash >> rotate);
        hash = (hash + i ) * seed;
    }
    return (hash + len) * seed;
}

```

12. MaHash8v64

Это - двойник алгоритма MaHash8, только теперь функция возвращает 64-разрядный хэш, то есть оба 32-разрядных значения, не сжимая их в одно. Сам алгоритм полностью 32-разрядный, скорость его не уменьшилась. Такую манипуляцию можно провести со всеми алгоритмами семейства, в которых структура - это две подфункции. Достоинства алгоритма - высокая скорость, равная алгоритму с 32-разрядным хэшем, простота реализации и очень хорошие показатели по числу коллизий. Для увеличения лавинного эффекта можно использовать простую модификацию с дополнительным преобразованием финального 64-битного значения. Таблица sTable берется из MaHash7.

```

#define LROT14(x) (((x) << 14) | ((x) >> 18))
#define RROT14(x) (((x) << 18) | ((x) >> 14))
#ifdef HIAVAL
#define LROT64(x) (((x) << 29) | ((x) >> 34))
#endif
unsigned long long
MaHash8v64 (unsigned char *str, unsigned int len)
{
    unsigned int sh1, sh2, hash1 = len, hash2 = len, i;
    unsigned long long digest;

    for (i = 0; i != len; i++, str++)

```

```

{
    hash1 += sTable[( *str + i) & 255];
    hash1 = LROT14 (hash1 + ((hash1 << 6) ^ (hash1 >> 11)));
    hash2 += sTable[( *str + i) & 255];
    hash2 = RROT14 (hash2 + ((hash2 << 6) ^ (hash2 >> 11)));
    sh1 = hash1;
    sh2 = hash2;
    hash1 = ((sh1 >> 16) & 0xffff) | ((sh2 & 0xffff) << 16);
    hash2 = ((sh2 >> 16) & 0xffff) | ((sh1 & 0xffff) << 16);
}
#ifdef HIAVAL
    digest = (((unsigned long long) hash1) << 32) | (((unsigned long long) hash2));
    digest ^= LROT64(digest + ((digest << 13) ^ (digest >> 23)));
#else
    digest = (((unsigned long long) hash2) << 32) | (((unsigned long long) hash1));
#endif
return digest;
}

```

13. MaHash4v64

Это модификация существующего алгоритма, аналогично вышерассмотренной 64-разрядной функции. Также, как и в прошлом варианте, можно усилить лавинный эффект путем добавления дополнительного преобразования. Это немного замедлит алгоритм, поскольку операции выполняются над 64-разрядными беззнаковыми числами, но функция будет выглядеть интереснее. Таблица sTable берется из MaHash7.

```

#define LROT(x) (((x) << 11) | ((x) >> 21))
#define RROT(x) (((x) << 21) | ((x) >> 11))
#ifdef HIAVAL
#define LROT64(x) (((x) << 29) | ((x) >> 34))
#endif
unsigned long long
MaHash4v64 (unsigned char *str, unsigned int len)
{
    unsigned int sh1, sh2, hash1 = len, hash2 = len, i;
    unsigned long long digest;
    for (i = 0; i != len; i++, str++)
    {
        hash1 += sTable[( *str + i) & 255];
        hash1 = LROT (hash1 + ((hash1 << 6) ^ (hash1 >> 8)));
        hash2 += sTable[( *str + i) & 255];
        hash2 = RROT (hash2 + ((hash2 << 6) ^ (hash2 >> 8)));
        sh1 = hash1;
        sh2 = hash2;
        hash1 = ((sh1 >> 16) & 0xffff) | ((sh2 & 0xffff) << 16);
        hash2 = ((sh2 >> 16) & 0xffff) | ((sh1 & 0xffff) << 16);
    }
}
#ifdef HIAVAL
    digest = (((unsigned long long) hash1) << 32) | (((unsigned long long) hash2));
    digest ^= LROT64(digest + ((digest << 13) ^ (digest >> 23)));
#else
    digest = (((unsigned long long) hash2) << 32) | (((unsigned long long) hash1));
#endif
return digest;
}

```

14. MaHashMR1

Здесь используется несколько необычная структура: четыре “вращающихся” 8-битных регистра накопления, которые модифицируются с помощью двойной табличной замены. На каждом шаге для накопления входного текста выбирается следующий регистр, затем все биты всех регистров циклически сдвигаются на один бит. Функция может иметь любое кол-во итераций. По всей видимости, оптимальным их числом будет три. Таблица sTable берется из MaHash7.

```

#define LROT1(x) (((x) << 1) | ((x) >> 31))
#define MR_ITERATIONS 3

```

```

union type_regs
{
    unsigned long d32;
    unsigned char d8[4];
};
unsigned long
MaHashMR1 (unsigned char *str, unsigned int len)
{
    unsigned int i, s = 0;
    unsigned char val;
    union type_regs regs;
    regs.d32 = len;
    for (i = 0; i != len * MR_ITERATIONS; i++)
    {
        val = *(str + (i % len));
        regs.d8[s] = sTable[(sTable[(val + i) & 255] + regs.d8[s]) & 255];
        s = (s + 1) % 4;
        regs.d32 = LROT1(regs.d32);
    }
    return regs.d32;
}

```

15. MurmurHash2AM

К предыдущей реализации добавляется счетчик блока. Ведь счетчик вообще - дело хорошее. Он помогает нам для двух одинаковых блоков вычислить разные значения. Это не совсем то, что даст хорошая табличная подстановка, но уже избавит от множества проблем. Мы не получим таких всплесков на сложных наборах, как исходный вариант. При этом общие результаты пострадать не должны. Таблица sTable берется из MaHash7.

```

#define mmix(h,k) { k *= m; k ^= k >> r; k *= m; h *= m; h ^= k; }
unsigned int MurmurHash2AM ( char * key, unsigned int len)
{
    const unsigned int m = 0x5bd1e995;
    const int r = 24;
    unsigned int l = len, h = 0, i = 1;
    const unsigned char * data = (const unsigned char *)key;
    while (len >= 4)
    {
        unsigned int k = *(unsigned int*)data + i++;
        mmix(h,k);
        data += 4;
        len -= 4;
    }
    unsigned int t = 0;
    switch (len)
    {
        case 3:
            t ^= data[2] << 16;
        case 2:
            t ^= data[1] << 8;
        case 1:
            t ^= data[0];
    };
    mmix(h,t);
    mmix(h,l);
    h ^= h >> 13;
    h *= m;
    h ^= h >> 15;
    return h;
}

```

II. Более сложные функции хеширования

1. Алгоритм SHA-1 (Secure Hash Algorithm 1)

Secure Hash Algorithm 1 — алгоритм криптографического хеширования. Описан в RFC 3174. Для входного сообщения произвольной длины (максимум $2^{64}-1$ бит, что равно 2 эксабайта) алгоритм генерирует 160-битное хеш-значение, называемое также дайджестом сообщения. Используется во многих криптографических приложениях и протоколах. Также рекомендован в качестве основного для государственных учреждений в США.

Полное описание алгоритма: [https://ru.bmstu.wiki/SHA-1_\(Secure_Hash_Algorithm_1\)](https://ru.bmstu.wiki/SHA-1_(Secure_Hash_Algorithm_1))

2. Алгоритм SHA-2 (Secure Hash Algorithm 2)

SHA-2 (англ.) Secure Hash Algorithm Version 2 — безопасный алгоритм хеширования, версия 2) — собирательное название однонаправленных хеш-функций SHA-224, SHA-256, SHA-384 и SHA-512. Хеш-функции предназначены для создания «отпечатков» или «дайджестов» сообщений произвольной битовой длины. Применяются в различных приложениях или компонентах, связанных с защитой информации.

Полное описание алгоритма: [https://ru.bmstu.wiki/SHA-2_\(Secure_Hash_Algorithm_2\)](https://ru.bmstu.wiki/SHA-2_(Secure_Hash_Algorithm_2))

3. Алгоритм MD4 (Message Digest 4)

MD4 (Message Digest 4) — хеш-функция, разработанная профессором Массачусетского технологического института Рональдом Ривестом в 1990 году, и впервые описанная в RFC 1186. Для произвольного входного сообщения функция генерирует 128-разрядное хеш-значение, называемое дайджестом сообщения. Этот алгоритм используется в протоколе аутентификации MS-CHAP, разработанном корпорацией Майкрософт для выполнения процедур проверки подлинности удаленных рабочих станций Windows. Является предшественником MD5.

Полное описание алгоритма: [https://ru.bmstu.wiki/MD4_\(Message_Digest_4\)](https://ru.bmstu.wiki/MD4_(Message_Digest_4))

4. Алгоритм MD5 (Message Digest 5)

MD5 (Message Digest 5) — 128-битный алгоритм хеширования, разработанный профессором Рональдом Л. Ривестом из Массачусетского технологического института (Massachusetts Institute of Technology, MIT) в 1991 году. Предназначен для создания «отпечатков» или «дайджестов» сообщений произвольной длины. Является улучшенной в плане безопасности версией MD4. Зная MD5-образ (называемый также MD5-хеш или MD5-дайджест), невозможно восстановить входное сообщение, так как одному MD5-образу могут соответствовать разные сообщения. Используется для проверки подлинности опубликованных сообщений путём сравнения дайджеста сообщения с опубликованным. Эту операцию называют «проверка хеша» (hashcheck). Описан в RFC 1321

Полное описание алгоритма: [https://ru.bmstu.wiki/MD5_\(Message_Digest_5\)](https://ru.bmstu.wiki/MD5_(Message_Digest_5))

5. Алгоритм ГОСТ Р 34.11-94

ГОСТ Р 34.11-94 — устаревший российский криптографический стандарт вычисления хеш-функции. Стандарт определяет алгоритм и процедуру вычисления хеш-функции для последовательности символов. Этот стандарт является обязательным для применения в качестве алгоритма хеширования в государственных организациях РФ и ряде коммерческих организаций.

До 2013 г. ЦБ РФ требовал использовать ГОСТ Р 34.11-94 для электронной подписи предоставляемых ему документов. С 1 января 2013 года заменён на ГОСТ Р 34.11-2012 «Стрибог».

Полное описание алгоритма:

https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2_%D0%A0_34.11-94

Задание

Реализовать приложение с графическим интерфейсом, позволяющее выполнять следующие действия:

- Шифровать и дешифровать текстовые и двоичные файлы с помощью потокового шифрования и генератора псевдослучайных чисел, разработанного в предыдущей лабораторной работе
- Сохранять зашифрованные/дешифрованные данные в файл
- Хешировать текстовый пароль, который используется при шифровании для инициализации генератора псевдослучайных чисел с помощью функции хеширования, указанной в варианте

Дополнительные требования к приложению

6. Программа должна быть оформлена в виде удобной утилиты
7. Программа должна обрабатывать файлы любого размера и содержания
8. Должна быть предусмотрена возможность просмотра сгенерированного хеш-значения по введенному паролю
9. Текст программы оформляется прилично (удобочитаемо, с описанием ВСЕХ функций, переменных и критических мест).
10. В процессе работы программа ОБЯЗАТЕЛЬНО выдает информацию о состоянии процесса шифрования / дешифрования.
11. Интерфейс программы может быть произвольным, но удобным и понятным (разрешается использование библиотек GUI)
12. Среда разработки и язык программирования могут быть произвольными.

Примечание: Задание является дифференцированным по сложности. На оценку «Удовлетворительно» достаточно использовать готовую реализацию хеш-функции, на оценку «хорошо» и «отлично» необходимо реализовать свою функцию хеширования текстового пароля согласно варианту

Требования для сдачи лабораторной работы:

Демонстрация работы реализованной вами системы.

АВТОРСТВО

Теория (ориентирование по алгоритмам и теоретическим аспектам методов тестирования)

Оформление и представление письменного отчета по лабораторной работе, который содержит:

Титульный лист

Задание на лабораторную работу

Описание используемых алгоритмов шифрования

Листинг программы

Варианты задания

№	На оценку «Удовлетворительно»	На оценку «Хорошо»	На оценку «Отлично»
1	Любая готовая функция хеширования. Разрешается использовать готовые реализации хеш-функций, такие как MD 2/3/4/5/6, SHA-1, SHA-2 и т.п. для хеширования текстового пароля	MaHash7	SHA-1
2		MaHash9	SHA-2
3		MaHash2	MD-4
4		MaHash8	MD-5
5		MaHash4	ГОСТ Р 34.11-94
6		MaHash5	SHA-1
7		MaHash11	SHA-2
8		MaHash10	MD-4
9		MaHash3	MD-5
10		MaPrime	ГОСТ Р 34.11-94
11		MaPrime2d	SHA-1
12		MaHash8v64	SHA-2
13		MaHash4v64	MD-4
14		MaHashMR1	MD-5
15		MurmurHash2AM	ГОСТ Р 34.11-94

Лабораторная работа №4

Блочные шифры, режимы использования блочных шифров

Цель работы: Научиться реализовывать простейшие блочные алгоритмы шифрования и режимы их использования и строить на их основе более сложные блочные шифры

Теоретическая часть

Блочный шифр использует итерационную модель последовательной обработки блоков постоянного размера. При шифровании каждого отдельного блока используется функция шифрования, которая обычно состоит из более простых шифрующих преобразований.

Основные виды шифрующих преобразований:

- перестановка (permutation) – перестановка структурных элементов шифруемого блока данных (битов, символов, цифр);
- замена, подстановка (substitution) – замена группы элементов шифруемого блока на другую группу по индексной таблице;
- функциональное преобразование (function) – различные сдвиги, логические и арифметические операций.

Примеры простых шифрующих преобразований

1. Шифр перестановки

В алгоритме *перестановки* в каждом блоке меняется последовательность некоторых подблоков внутри блока, например байт или бит в слове, причем порядок перестановок определяется ключом.

Пусть имеется некоторое исходное сообщение «М Е S S A G E », которое необходимо закодировать (Рис. 1). Это сообщение имеет длину в 7 байт (если используется ASCII код). Разобьем этот блок текста на три подблока: «М Е S », «S A » и «G E ». Числа M и N , которые определяют границы подблоков, получены при помощи генератора псевдослучайных чисел и зависят от конкретного ключа.

Для данного примера $M = 4$, $N = 6$.

После перестановки мы получим зашифрованное сообщение: «G E S A M E S ».

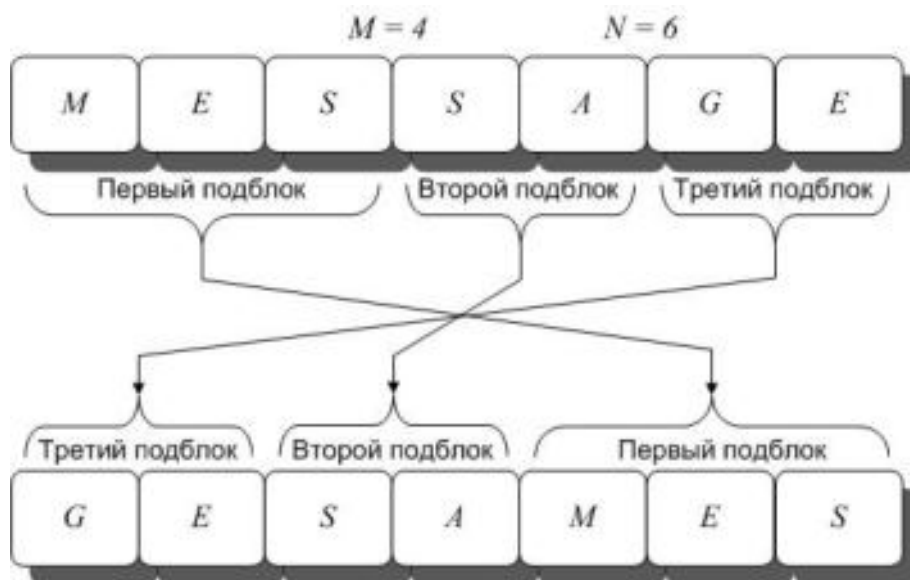


Рисунок 1. Пример перестановки

Дешифрование происходит по той же схеме, но в обратном порядке.

Механизм шифрования/дешифрования этого блочного шифра реализуется при помощи следующего алгоритма:

```
// Функция производящая перестановку в блоке
// str - исходный текст до перестановки
// n и m - границы подблоков в блоке
// return - текст после перестановки
// Правило формирования:
// 1. блок разбивается на три подблока, границами которых служат числа m и n
// 2. Третий подблок записывается на место первого
// 3. Второй - на место второго
// 4. Первый - на место третьего
function TForm1.cryptblock (str:block;n,m:integer):block;
var
    // Счетчики внутренних и внешнего циклов
    i,k:integer;
    // Текст после выполнения перестановки
    retstr :block;
begin
    k := 1;
    // Третий подблок записывается на место первого
    for i:=n to sblock do begin
        retstr[k] := str[i];
        k:=k+1;
    end;
    // Второй - на место второго
    for i:=m to n-1 do begin
        retstr[k] := str[i];
        k:=k+1;
    end;
    // Первый - на место третьего
    for i:=1 to m-1 do begin
        retstr[k] := str[i];
    end;
```

```

k:=k+1;
end;
cryptblock := retstr;
end;

```

Аналогично производится операция перестановки над группами бит.

Примечание: для блоков большой длины метод перестановок становится неэффективным, так как и длина подблоков в этом случае также велика. Поэтому шифрование должно осуществляться в несколько раундов, то есть перемешивание производится несколько раз над одним и тем же блоком, но с различными значениями коэффициентов М и N. При дешифровании необходимо воспроизвести эту последовательность псевдослучайных чисел в обратном порядке.

2. Скремблирование (метод сдвига)

В алгоритме шифрования *методом сдвига (скремблера)* исходный текст разбивается на подблоки и внутри каждого такого подблока реализуется операция циклического сдвига на несколько бит в указанном направлении. Например, для блока длиной в 7 байт, где шифрование осуществляется циклическим сдвигом влево на 3 бита, схема шифрования будет следующей (Рис. 2):

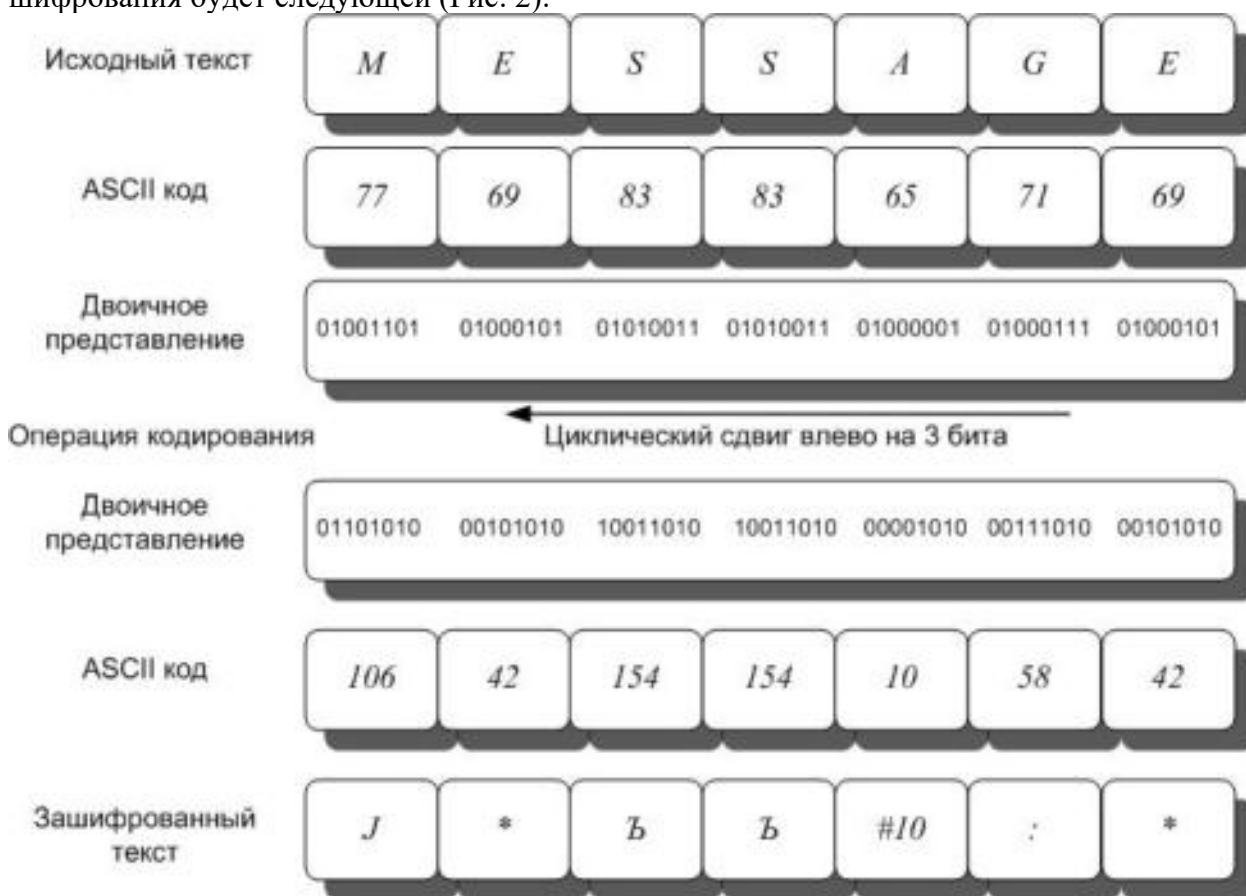


Рисунок 2. Пример шифрования методом циклического сдвига

Соответственно для раскодирования необходимо произвести циклический сдвиг подблока в противоположную сторону на такое же количество бит. Обычно величина сдвига и его направление определяется паролем, что обеспечивает привязку к ключу. В том случае, если блок шифруется по байтам, то следует исключать ситуации, при которых размер сдвига кратен 8.

Программная реализация такого шифра включает три функциональных блока, где каждый может быть оформлен как отдельная процедура.

- Процедура «распаковки» в битовое представление - `unpack`

- Процедура, организующая циклический сдвиг - shiftblock,
- Процедура «упаковки» битового представления обратно в текстовый блок - pack

```
// Функция преобразования байтового блока в массив бит
// cblock - текущий кодируемый блок
// cbitblock - битовое представление cblock
// Правило преобразования: все байты исходного блока переводятся в
// битовое представление (8 -> 2) и поочередно записываются в массив бит
// Например, если исходный блок - "AB" (#65#66), то массив бит будет таким: 01000001 1000010

procedure TForm1.unpack(cblock:block; var cbitblock:bitblock);
var
  // Счетчики циклов
  i,j:integer;
begin
  // Перебор байтов в блоке
  for i:=1 to sblock do begin
    // Перевод в 2-ю систему счисления
    for j:=8 downto 1 do begin
      // берем остаток от деления на 2 от текущего байта
      cbitblock[(i-1)*8+j]:=ord(cblock[i]) mod 2;
      // производим целочисленное деление текущего байта на 2
      cblock[i]:=chr(ord(cblock[i]) div 2);
    end;
  end;
end;

// Функция преобразования массива бит в байтовый блок
// cblock - текущий кодируемый блок
// cbitblock - битовое представление cblock
// Правило преобразования: битовое представление массива свертывается
// в байтовый блок, то есть производится действие обратное функции pack

procedure TForm1.pack(var cblock:block; cbitblock:bitblock);
var
  // Счетчики циклов
  i,j:integer;
begin
  // Поочередно формируем байты блока
  for i:=1 to sblock do begin
    cblock[i] := #0;
    for j:=1 to 8 do
      // "Свертываем" битовое представление в байт
      cblock[i] := chr((ord(cblock[i]) shl 1) or cbitblock[(i-1)*8+j]);
    end;
  end;
end;

// Функция, производящая сдвиг массива бит на n разрядов в указанном направлении
// cbitblock - исходный массив бит
// n - размер сдвига
// shift - направление сдвига: sright - сдвиг вправо, sleft - сдвиг влево
// return - массив бит, сдвинутый на n разрядов в указанном направлении
// Правило преобразования: массив бит делится на две части, где n - граница
// и происходит перестановка полученных подблоков местами

function TForm1.shiftblock(cbitblock:bitblock; n:integer; shift:tshift):bitblock;
var
  // Счетчики внутреннего и внешнего циклов
  i,k:integer;
  // Массив для хранения текущего получаемого значения
  cshiftblock:bitblock;
begin
  k:=1;
  // сдвиг вправо
  if shift = sright then begin
    for i:=sblock*8-n+1 to sblock*8 do begin
      cshiftblock[k]:= cbitblock[i];
      k:=k+1;
    end;
    for i:=1 to sblock*8-n do begin
      cshiftblock[k]:= cbitblock[i];
      k:=k+1;
    end;
  end else
    // сдвиг влево
  begin
    for i:=n+1 to sblock*8 do begin
      cshiftblock[k]:= cbitblock[i];
```

```

        k:=k+1;
    end;
    for i:=1 to n do begin
        cshiftblock[k]:= cbitblock[i];
        k:=k+1;
    end;
end;
shiftblock := cshiftblock;
end;

```

3. Замена по таблице

Метод замены по таблице, использует специальную функцию «потопления статистики», которая значительно затрудняет взлом. В табличном методе при шифровании одному символу может быть поставлено в соответствие одно из нескольких значений, которое выбирается абсолютно случайно и не зависит от ключа. Это означает, что даже используя один и тот же ключ для шифрования одинакового текста, каждый раз мы будем получать разные шифры.

Для этого необходимо сформировать таблицу значений для подстановки. Размерность этой таблицы зависит от двух параметров алгоритма: длины шифруемого блока (n) и некоторой постоянной величины, которая определяет число возможных значений подстановки для шифрования одного и того же символа. Обозначим эти параметры как *rows* – число строк в таблице и *columns* – число столбцов. Число строк определяется как $rows = 2^n$, где n – это длина шифруемого блока в битах. Полученная таблица размерностью заполняется псевдослучайными значениями от 0 до $rows * columns$. При этом обязательным требованием должно быть требование уникальности этих значений, то есть они не должны повторяться.

Этого можно добиться следующим образом:

```

// Процедура генерации таблицы значений для подстановки
// tab - таблица для подстановочных значений
// Правило формирования:
// Шаг 1: Таблица заполняется последовательными значениями от 0 до columns*rows
// Шаг 2: Значения в таблице перемешиваются counthash раз в зависимости от значений,
// выдаваемых
// собственным конгруэнтным генератором, который инициализируется hash значением

procedure TForm1.genTable(var tab:ttab);
var
    // Внутренний и внешний счетчики циклов
    i,j:integer;
    // Массив для хранения 2-х координат таблицы.
    // Значения с такими координатами меняются местами
    rr:trr;
    // Предыдущее значение выданное конгруэнтным генератором
    prev:cardinal;
    // Буфер для организации обмена двумя числами в таблице
    temp:integer;
begin
    // Начальное заполнение таблицы последовательными значениями
    for i:=0 to rows-1 do
        for j:=0 to columns-1 do
            tab[i,j] := i*columns+j;
        end;
    end;
    // Извлекаем первое случайное значение из конгруэнтного генератора
    prev := genCongr(hash(PasswordDlg.Password.Text));
    // Организуем цикл перемешивания таблицы в counthash шагов
    for j := 0 to counthash do begin
        // Заполняем массив rr четырьмя случайными значениями
        for i:=0 to 3 do
            if i mod 2 =0 then begin
                prev:=genCongr(prev);
                rr[i] := prev mod rows;
            end
            else begin
                prev := genCongr(prev);
                rr[i]:=prev mod columns;
            end;
        end;
        // Меняем элементы местами в зависимости от полученных координат
        temp := tab[rr[0]][rr[1]];
        tab[rr[0]][rr[1]] := tab[rr[2]][rr[3]];
        tab[rr[2]][rr[3]] := temp;
    end;
end;

```

```
end;
end;
```

В приведенном алгоритме используется прием перемешивания значений таблицы в зависимости от пароля. То есть изначально таблица заполняется последовательными значениями, а затем происходит перетасовка элементов. В результате получается таблица, заполненная псевдослучайными значениями, которая и называется таблицей подстановки.

Допустим, что размер группы 4 бита, а число столбцов равно 3. Значит, таблица будет иметь размерность $2^4 \times 3 = 16 \times 3$ и должна заполняться значениями в диапазоне от 0 до 48.

Например, в нашем случае может получиться такая таблица:

	1	2	
0	15	10	
1	3	17	
2	8	14	
3	0	16	
4	...	...	
7	20	5	
8	...	...	

При шифровании исходный блок представляется в виде числового эквивалента и в таблице отыскивается строка, номер которой равен этому эквиваленту. Далее в этой строке абсолютно случайно выбирается одно из нескольких значений.

Например, был прочитан блок, числовой эквивалент которого равен 7. По таблице в строке с номером 7 находится тройка значений (20, 5, 38). При помощи функции *random(3)* выбирается любое значение из этой тройки. Это значение и есть зашифрованный блок.

На языке Object Pascal такой алгоритм можно представить следующим образом:

```
// Функция шифрования
// cblock - текущий блок, подлежащий шифрованию
// return - зашифрованный блок двойного размера
// Правило формирования:
// Шаг 1: Текущий кодируемый блок переводится в число
// Шаг 2: Производится замена по таблице
// Шаг 3: Значение из таблицы переводится в строковое представление

function TForm1.encryptblock(cblock:block):dblock;
var
  i,                // Счетчик цикла
  value:integer;    // Текущий числовой эквивалент кодируемого значения
  retblock: dblock; // Возвращаемый зашифрованный блок
begin
```

```

value := 0;
// Переводим кодируемый блок в числовой эквивалент
for i:=1 to sblock do
    value := (value shl 8) or ord(cblock[i]);
// Берем значение из таблицы
value := tab[value][random(columns)];
// Переводим полученное числовое значение в текстовый эквивалент
for i:=1 to sblock*2 do begin
    retblock[i] := chr(value and $00ff);
    value := value shr 8;
end;
encryptblock := retblock;
end;

```

При дешифровании сначала воспроизводится таблица подстановки, так как она зависит от ключа. Затем читается закодированный блок и по таблице отыскивается строка, в которой присутствует это значение. Например, если был прочитан зашифрованный блок, числовой эквивалент которого равен *16*, то в таблице такое значение находится в строке с номером 3. Это и есть требуемое значение. Номер строки преобразуется в строковое представление и записывается в выходной поток.

Ниже приведен соответствующий алгоритм:

```

// Функция дешифрования
// cblock - текущий блок двойного размера, подлежащий дешифрованию
// return - расшифрованный блок одинарного размера
// Шаг 1: Текущий декодируемый блок переводится в число
// Шаг 2: Производится поиск значения в таблице
// Шаг 3: Номер строки таблицы переводится в строковое представление

function TForm1.decryptblock(cblock:dblock):block;
var
    i,j,          // Счетчики внешнего и внутреннего циклов
    value,        // Текущий числовой эквивалент декодируемого блока
    temp:integer; // Временная переменная
    retblock:block; // Возвращаемый декодированный блок
begin
    value := 0;
    // Переводим блок в число
    for i:=sblock*2 downto 1 do
        value := (value shl 8) or ord(cblock[i]);
    j:=0;
    i:=0;
    // Ищем значение в таблице
    while temp <> value do begin
        if j div columns-1 = 0 then begin
            i:=i+1;
            j:=0;
        end;
        temp := tab[i][j];
        j := j+1;
    end;
    // Переводим полученное значение в строковое представление
    for j:=1 to sblock do begin
        retblock[sblock-j+1] := chr(i and $ff);
        i := i shr 8;
    end;
    decryptblock := retblock;
end;

```

Как было сказано раньше, такой алгоритм обладает высокой криптостойкостью за счет абсолютной случайности выбора при шифровании. Однако он имеет существенный недостаток – это увеличение объема шифруемого текста, что не является хорошим показателем.

4. Матричное шифрование

Для шифрования информации могут использоваться матричные преобразования. Наибольшее распространение получили методы шифрования, основанные на использовании матричной алгебры. Зашифрование k -го блока исходной информации, представленного в виде вектора $B_k = |b_j|$, осуществляется путем перемножения

матрицы-ключа $A = |a_{ij}|$ и вектора B_k . В результате перемножения получается блок шифртекста в виде вектора $C_k = |c_i|$, где элементы вектора C_k определяются по формуле:

$$c_i = \sum_j a_{ij} b_j$$

Расшифрование информации осуществляется путем последовательного перемножения векторов C_k и матрицы A^{-1} , обратной матрице A .

Пример шифрования информации с использованием алгебры матриц.

Пусть необходимо зашифровать и расшифровать слово

$T = <ЗАБАВА>$ с помощью матрицы-ключа A (ключ матрицы задается для каждого блока с использованием генератора псевдослучайных чисел):

$$A = \begin{vmatrix} 1 & 4 \\ 3 & 7 \\ 6 & 0 \end{vmatrix}$$

Для шифрования исходного слова необходимо выполнить следующие шаги.

Шаг 1. Определяется числовой эквивалент исходного слова как последовательность соответствующих порядковых номеров букв слов $T_э$:

$$T_э = <8, 1, 2, 1, 3, 1>$$

Шаг 2. Умножение матрицы A на векторы $B_1 = \{8, 1, 2\}$ и $B_2 = \{1, 3, 1\}$:

$$C_1 = \begin{vmatrix} 1 & 4 & 8 \\ 3 & 7 & 2 \\ 6 & 0 & 5 \end{vmatrix} \bullet \begin{vmatrix} 8 \\ 1 \\ 2 \end{vmatrix} = \quad C_2 = \begin{vmatrix} 1 & 4 & 8 \\ 3 & 7 & 2 \\ 6 & 0 & 5 \end{vmatrix} \bullet \begin{vmatrix} 1 \\ 3 \\ 1 \end{vmatrix} =$$

Шаг 3. Зашифрованное слово записывается в виде последовательности чисел

$$T_{ш} = <28, 35, 67, 21, 26, 38>.$$

Дешифрование слова осуществляется следующим образом.

Шаг 1. Вычисляется определитель $|A| = -115$.

Шаг 2. Определяется присоединенная матрица A^* , каждый элемент которой является алгебраическим дополнением элемента матрицы A

$$A^* = \begin{vmatrix} 17 & -3 \\ 52 & -43 \\ 40 & 22 \end{vmatrix}$$

Шаг 3. Получается транспонированная матрица A^T

$$A^T = \begin{vmatrix} 17 & 52 & 40 \\ -3 & -43 & 22 \\ 6 & 15 & 15 \end{vmatrix}$$

Шаг 4. Вычисляется обратная матрица A^{-1} по формуле: $A^{-1} = A^T/|A|$.

В результате вычислений обратная матрица имеет вид:

$$A^{-1} = \begin{vmatrix} -17/115 & -52/115 & 40/115 \\ 3/115 & 43/115 & -22/115 \\ 6/115 & 15/115 & 15/115 \end{vmatrix}$$

Шаг 5. Определяются векторы B_1 и B_2 :

$$B_1 = A^{-1} * C_1$$

$$B_2 = A^{-1} * C_2$$

$$B_1 = \begin{vmatrix} 17/115 & -52/115 & 48/115 \\ 3/115 & 43/115 & -22/115 \\ 15/115 & 15/115 & 5/115 \end{vmatrix}$$

$$B_1 = \begin{vmatrix} 17/115 & -52/115 & 48/115 \\ 3/115 & 43/115 & -22/115 \\ 15/115 & 15/115 & 5/115 \end{vmatrix}$$

Шаг 6. Числовой эквивалент расшифрованного слова

$T_3 = \langle 8, 1, 2, 1, 3, 1 \rangle$ заменяется символами, в результате чего получается исходное слово

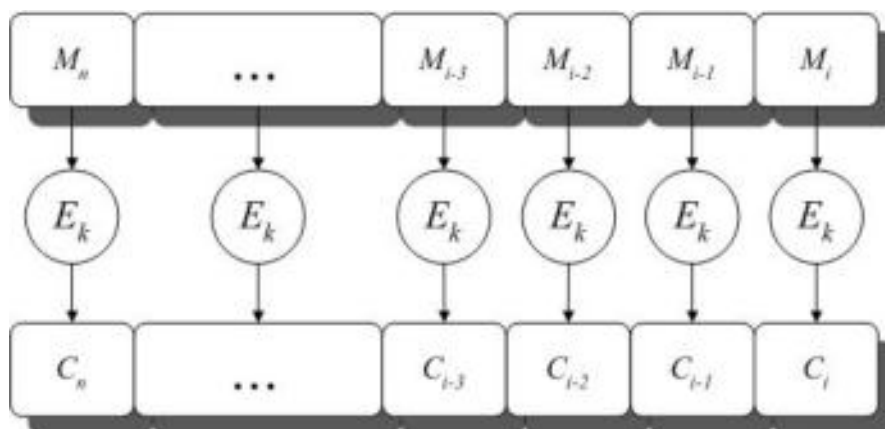
$T = \langle \text{ЗАБАВА} \rangle$

Режимы использования блочных шифров

Для шифрования исходного текста произвольной длины блочные шифры могут быть использованы в нескольких режимах. Чаще всего используются четыре основных режима. Это режим *электронной кодировочной книги* (ECB – Electronic Code Book), *сцепления блоков шифрованного текста* (CBC – Cipher Block Chaining), *обратной связи по шифрованному тексту* (CFB – Cipher Feedback) и *обратной связи по выходу* (OFB – Output Feedback).

1. Режим ECB

В режиме *электронной кодировочной книги* (ECB) каждый блок исходного текста шифруется блочным шифром независимо от других (Рис. 3).



$$C_i = E_k(M_i); \quad M_i = D_k(C_i)$$

Рисунок 3. Режим электронной кодировочной книги (ECB)

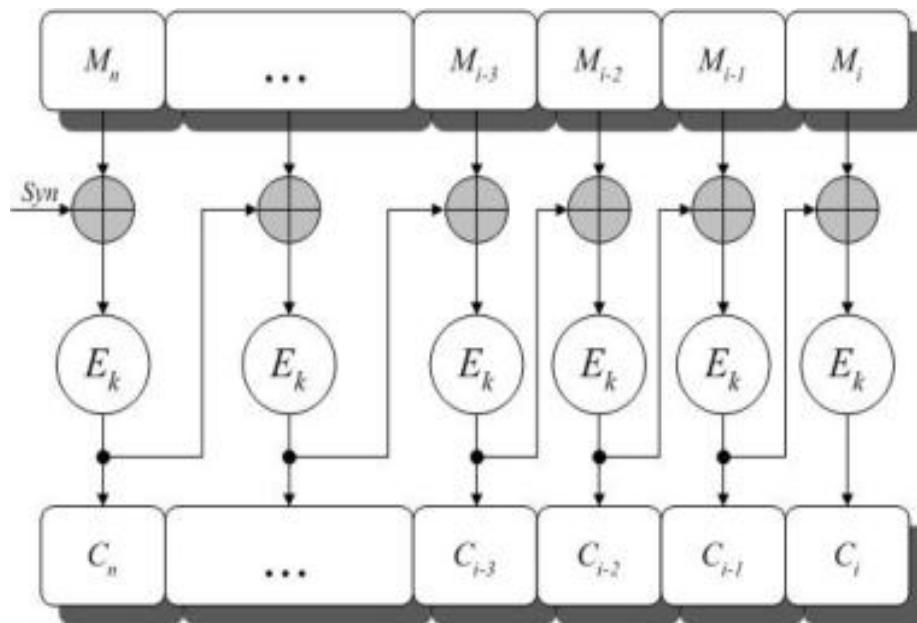
Стойкость режима ECB равна стойкости самого шифра, однако структура шифрованного текста при этом не скрывается, так как каждый одинаковый блок исходного текста приводит к появлению одинакового блока шифрованного текста. Режим ECB допускает простое распараллеливание для увеличения скорости шифрования. Режим ECB соответствует режиму простой замены алгоритма ГОСТ 28147-89.

2. Режим CBC

В режиме *сцепления блоков шифрованного текста* (CBC) каждый блок исходного текста складывается поразрядно по модулю два с предыдущим блоком шифрованного текста, а затем шифруется (Рис. 4). Для начала процесса шифрования используется

синхросылка (или начальный вектор), которая передается в канал связи в открытом виде.

Стойкость режима СВС равна стойкости блочного шифра, лежащего в его основе. Кроме того, структура исходного текста скрывается за счет сложения предыдущего блока шифрованного текста с очередным блоком открытого текста. Стойкость шифрованного текста увеличивается, поскольку становится невозможной простая манипуляция исходным текстом, кроме как путем удаления блоков из начала или конца шифрованного текста. Скорость шифрования равна скорости работы блочного шифра, но простого способа распараллеливания процесса шифрования не существует, хотя дешифрование может проводиться параллельно.

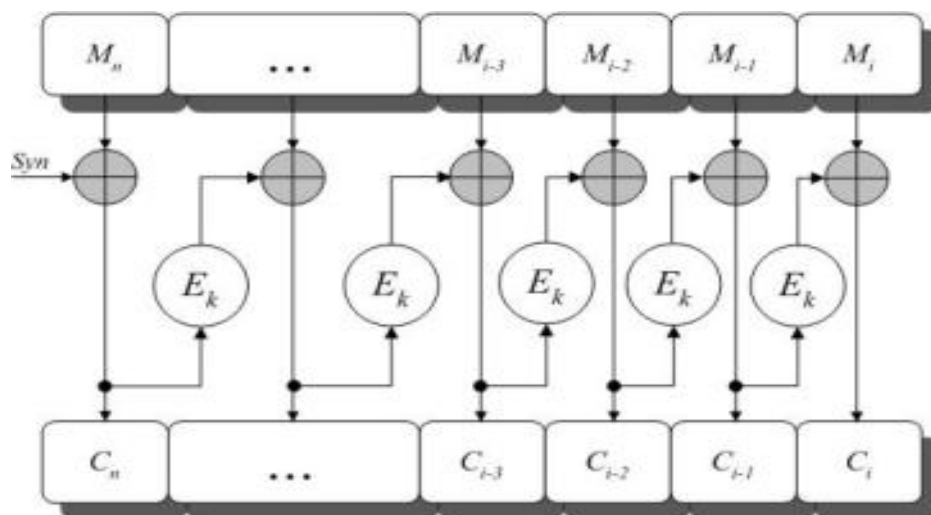


$$C_i = E_k(M_i \oplus C_{i-1}); \quad M_i = D_k(C_i) \oplus C_{i-1}$$

Рисунок 4. Режим сцепления блоков шифрованного текста (СВС)

3. Режим CFB

В режиме *CFB* каждый блок исходного текста шифруется, а затем складывается поразрядно по модулю два с предыдущим блоком шифрованного текста (Рис. 5). Для начала процесса шифрования используется *синхросылка* (или начальный вектор), которая передается в канал связи в открытом виде.



$$C_i = M_i \oplus E_k(C_{i-1}); \quad M_i = C_i \oplus D_k(C_{i-1})$$

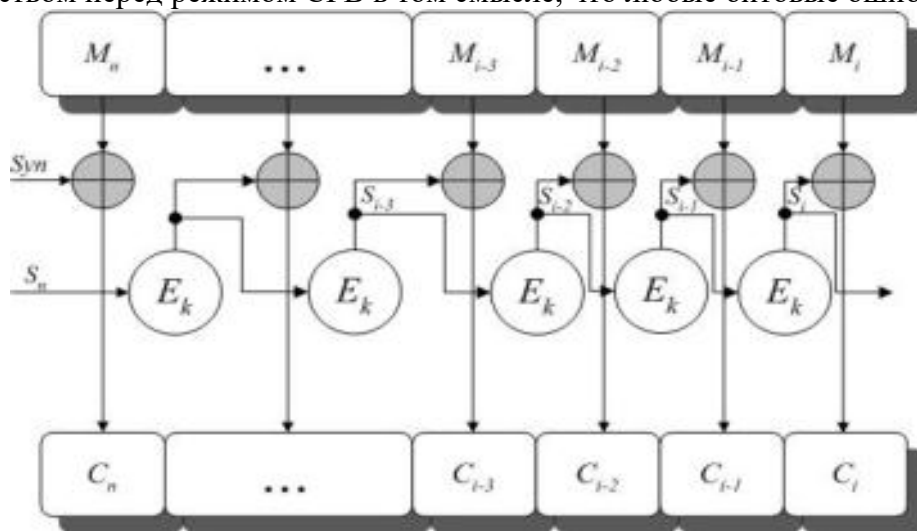
Рисунок 5. Режим обратной связи по шифрованному тексту (CFB)

Стойкость режима CFB равна стойкости блочного шифра, лежащего в основе и структура исходного текста скрывается за счет использования операции сложения по модулю 2. Манипулирование исходным текстом путем удаления блоков из начала или конца шифрованного текста становится невозможным. Однако в режиме CFB при шифровании двух идентичных блоков на следующем шаге шифрования также получатся идентичные зашифрованные блоки, что создает возможность утечки информации об исходном тексте.

Скорость шифрования равна скорости работы блочного шифра и простого способа распараллеливания процесса шифрования также не существует. Этот режим в точности соответствует режиму гаммирования с обратной связью алгоритма ГОСТ 28147–89.

4. Режим OFB

Режим *обратной связи по выходу (OFB)* подобен режиму CFB за исключением того, что величины, складываемые по модулю 2 с блоками исходного текста, генерируются независимо от исходного или шифрованного текста (Рис. 6). Для начала процесса шифрования также используется начальный вектор. Режим OFB обладает преимуществом перед режимом CFB в том смысле, что любые битовые ошибки,



$$C_i = M_i \oplus S_i ; \quad M_i = C_i \oplus S_i ; \quad S_i = E_k(S_{i-1})$$

Рисунок 6. Режим обратной связи по выходу (OFB)

возникшие в процессе передачи, не влияют на дешифрование последующих блоков. Однако возможна простая манипуляция исходным текстом путем изменения шифрованного текста.

Блочные алгоритмы шифрования

1. Алгоритм DES

Data Encryption Standard — симметричный алгоритм шифрования, в котором один ключ используется как для шифрования, так и для расшифрования данных. DES разработан фирмой IBM и утвержден правительством США в 1977 году как официальный стандарт (FIPS 46-3). DES имеет блоки по 64 бит и 16 цикловую структуру сети Фейстеля, для шифрования использует ключ с длиной 56 бит (в преобразовании участвуют раундовые ключи по 48 бит). Алгоритм использует комбинацию нелинейных (S-блоки) и линейных (перестановки E, IP, IP-1) преобразований.

Описание доступно по ссылке:
[https://ru.bmstu.wiki/DES_\(Data_Encryption_Standard\)](https://ru.bmstu.wiki/DES_(Data_Encryption_Standard))

2. Алгоритм AES

Advanced Encryption Standard - Американский стандарт, опубликованный в 2001 году. В современных криптографических подуктах, наверно, не найдется таких, которые бы не использовали AES. Используется в WI-FI, WinRAR, PGP. DES- предшественник AES. AES - симметричный алгоритм блочного шифрования (размер блока 128 бит, ключ 128/192/256 бит), принятый в качестве стандарта шифрования правительством США по результатам конкурса AES.

Описание доступно по ссылке:
[https://ru.bmstu.wiki/AES_\(Advanced_Encryption_Standard\)](https://ru.bmstu.wiki/AES_(Advanced_Encryption_Standard))

3. Алгоритм ГОСТ

ГОСТ 28147-89 — советский и российский стандарт Симметричное шифрование симметричного шифрования, введенный в 1990 году, также является стандартом СНГ. Полное название— «ГОСТ 28147-89 Системы обработки информации. Защита криптографическая. Алгоритм криптографического преобразования». Блочный шифроалгоритм. При использовании метода шифрования с гаммированием, может выполнять функции поточного шифроалгоритма.

Описание доступно по ссылке: https://ru.bmstu.wiki/ГОСТ_28147-89

Задание

Реализовать приложение с графическим интерфейсом, позволяющее выполнять следующие действия:

- Шифровать и дешифровать текстовые и двоичные файлы с помощью блочного шифра
- Сохранять зашифрованные/дешифрованные данные в файл
- Загружать зашифрованные/дешифрованные данные из файла
- Хешировать текстовый пароль, который используется при шифровании для инициализации генератора псевдослучайных чисел, используемого в блочных шифрах, с помощью функции хеширования, реализованной в предыдущей лабораторной работе.

Дополнительные требования к приложению

13. Программа должна быть оформлена в виде удобной утилиты
14. Программа должна обрабатывать файлы любого размера и содержания
15. Текст программы оформляется прилично (удобочитаемо, с описанием ВСЕХ функций, переменных и критических мест).
16. В процессе работы программа ОБЯЗАТЕЛЬНО выдает информацию о состоянии процесса шифрования / дешифрования.
17. Интерфейс программы может быть произвольным, но удобным и понятным (разрешается использование библиотек GUI)
18. Среда разработки и язык программирования могут быть произвольными.

Примечание: Задание является дифференцированным по сложности. Варианты заданий с указанием сложности приведены в таблице «Варианты задания»

Требования для сдачи лабораторной работы:

Демонстрация работы реализованной вами системы.

АВТОРСТВО

Теория (ориентирование по алгоритмам и теоретическим аспектам методов тестирования)

Оформление и представление письменного отчета по лабораторной работе, который содержит:

Титульный лист

Задание на лабораторную работу

Описание используемых алгоритмов шифрования

Листинг программы

Варианты задания

№	На оценку «Удовлетворительно» (в скобках указан размер блока)	На оценку «Хорошо»	На оценку «Отлично»
1.	Алгоритм перестановки (5 байт)	+ режим CBC	DES (режим CBC)
2.	Скремблирование (5 байт)	+ режим CFB	AES (блок и ключ 128 бит, 10 раундов)
3.	Замена по таблице (1 байт)	+ режим OFB	ГОСТ (режим простой замены)
4.	Матричное шифрование (5 байт)	+ режим CBC	DES (режим CFB)
5.	Алгоритм перестановки (6 байт)	+ режим CFB	AES (блок и ключ 192 бита, 10 раундов)
6.	Скремблирование (6 байт)	+ режим OFB	ГОСТ (Режим гаммирования)
7.	Замена по таблице (2 байта)	+ режим CBC	DES (режим OFB)
8.	Матричное шифрование (6 байт)	+ режим CFB	AES (блок и ключ 256 бит, 10 раундов)
9.	Алгоритм перестановки (7 байт)	+ режим OFB	ГОСТ (гаммирование с обратной связью)
10.	Скремблирование (7 байт)	+ режим CBC	DES (режим ECB +схема DES-EEE3)
11.	Замена по таблице (3 байта)	+ режим CFB	AES (блок и ключ 128 бит, 12 раундов)
12.	Матричное шифрование (7 байт)	+ режим OFB	ГОСТ (режим простой замены)
13.	Алгоритм перестановки (8 байт)	+ режим CBC	DES (режим ECB +схема DES-EDE3)
14.	Скремблирование (8 байт)	+ режим CFB	AES (блок и ключ 192 бита, 12 раундов)
15.	Матричное шифрование (8 байт)	+ режим OFB	ГОСТ (Режим гаммирования)

Лабораторная работа №5 Ассиметричная криптография

Цель работы: Научиться реализовывать методы ассиметричной криптографии: генерацию пары ключей (открытый ключ, закрытый ключ), шифрование сообщения с использованием открытого ключа, дешифрование с использованием закрытого ключа.

Теоретическая часть

1. Алгоритм RSA

RSA – аббревиатура от сокращения фамилий 3-х ученых, разработавших эту систему – Рональда Райвеста, Ади Шамира и Леонарда Адельмана. Алгоритм был предложен в 1977 году. Он основывается на том, что нахождение больших простых чисел осуществляется сравнительно легко, но разложение на множители произведения двух таких чисел требует значительных вычислительных затрат.

Простым числом называется число из натурального ряда, большее 1, которое делится без остатка только на 1 и само на себя.

Аксиома. Число простых чисел бесконечно.

Число x называется *простым относительно y* , если его нельзя разложить на сомножители, на которые число y не делится без остатка. Например, число 4 является простым относительно 15, а число 6 не является простым относительно числа 15.

Числа x и y называются *взаимно простыми*, если наименьший общий делитель $НОД(x, y) = 1$.

Малая теорема Ферма. Если P – простое число, то $x^{P-1} = 1 \pmod{P}$ для любого x , простого относительно P .

Следовательно:

$$x^{P-1} = 1 \pmod{P},$$

$$x^P \cdot x^{-1} = 1 \pmod{P}$$

$$\frac{x^P}{x} = 1 \pmod{P} \quad |$$

Функцией Эйлера (n) называется число положительных целых меньших n и простых относительно n , на которые n не делится без остатка.

N	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(n)	1	2	2	4	2	6	4	6	4
	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2	3	2	5	2	3	2	3
с				3		3	5	4	7
п				4		4	7	5	9
и						5		7	
с						6		8	
о									
..									

Теорема 2. Если $n = p \cdot q$, где p и q простые и не равны друг другу, то $(n) = (p-1)(q-1)$.

Например, $3 \cdot 5 = 15$, $(15) = 8$, $(3) = 2$, $(5) = 4$.

Теорема 3. Если $n = p \cdot q$, где p и q простые и не равны друг другу, то $x \cdot (n) = 1 \pmod{p}$.

Алгоритм генерации ключей и шифрования/дешифрования

1. Отправитель выбирает два очень больших простых числа P и Q и вычисляет два произведения $N = P \cdot Q$ и $M = (P-1) \cdot (Q-1)$.
2. Затем он выбирает случайное число D , взаимно простое с M , и вычисляет E , удовлетворяющее условию $D \cdot E = 1 \pmod{M}$.
3. После этого он публикует D и N как свой открытый ключ шифрования, сохраняя E (в паре с N) как закрытый ключ.
4. Теперь, чтобы зашифровать данные по известному ключу $\{D, N\}$, необходимо сделать следующее:
 - a. разбить шифруемый текст на блоки, каждый из которых может быть представлен в виде числа $S(i) = 0, 1, \dots, N-1$;
 - b. зашифровать текст, рассматриваемый как последовательность чисел $S(i)$ по формуле $S'(i) = (S(i)^D) \pmod{N}$.
5. Чтобы расшифровать эти данные, используют секретный ключ $\{E, N\}$, необходимо выполнить следующие вычисления:
$$S''(i) = S(i) = (S'(i)^E) \pmod{N}.$$
6. В результате будет получено множество чисел $S''(i)$, которые представляют собой исходный текст.

2. Криптосистема Эль-Гамала

Данная система является альтернативой алгоритму RSA и при равном значении ключа обеспечивает ту же криптостойкость. Метод Эль-Гамала основан на проблеме дискретного логарифма. Если возводить число в степень в конечном поле достаточно легко, то восстановить аргумент по значению (то есть найти логарифм) довольно трудно.

Для генерации пары ключей сначала выбирается простое число p и два случайных числа, g и x , оба меньше p . Затем вычисляется

$$y = g^x \pmod{p}$$

Открытым ключом являются y , g и p . И g , и p можно сделать общими для группы пользователей. Закрытым ключом является x .

Для шифрования сообщения M сначала выбирается случайное число k , взаимно простое с $p-1$. Затем вычисляются

$$a = g^k \pmod{p},$$

$$b = y^k M \pmod{p}.$$

Пара (a, b) является шифротекстом. Получаемый шифротекст в два раза длиннее открытого текста. Для дешифрования (a, b) вычисляется

$$M = b/a^x \pmod{p}.$$

Так как $a^x \equiv g^{kx} \pmod{p}$ и $b/a^x \equiv y^k M/a^x \equiv g^{xk} M/g^{kx} = M \pmod{p}$, то все работает. Или иначе:

$$a^x \pmod{p} = y^k \pmod{p} \rightarrow (g^k \pmod{p})^x \pmod{p} = (g^x \pmod{p})^k \pmod{p}.$$

Каждая подпись или шифрование ElGamal требует нового значения k , и это значение должно быть выбрано случайным образом. Если когда-нибудь Злоумышленник раскроет k , он сможет раскрыть закрытый ключ x . Если Злоумышленник когда-нибудь сможет получить два сообщения, подписанные или зашифрованные с помощью одного и того же k , то он сможет раскрыть x , даже не зная значение k .

Алгоритм генерации ключей и шифрования/дешифрования

Открытый ключ:

1. Выбрать простое число p (может быть общим для группы пользователей)
2. Выбрать $g < p$ (может быть общим для группы пользователей)
3. Рассчитать $y = g^x \bmod p$.

Закрытый ключ:

1. Выбрать число $x < p$.

Шифрование:

1. k выбирается случайным образом, взаимно простое с $p-1$
2. a (шифротекст) $= g^k \bmod p$,
3. b (шифротекст) $= y^k M \bmod p$.

Дешифрование:

1. $y = g^x \bmod p$,
2. $a = g^k \bmod p$,
3. $b = M \oplus (y^k \bmod p)$,
4. $M = (ax \bmod p) \oplus b$, где $\oplus$ операция сложения по

3. Алгоритмы для работы с большими числами

3.1. Алгоритм Рабина-Миллера

Тест Миллера -Рабина — вероятностный полиномиальный тест простоты, позволяющий проверить является ли заданное число простым или нет с определенной долей вероятности.

Алгоритм Рабина Миллера предлагает следующую схему генерации простого числа:

1. Выберите для проверки случайное число p . Вычислите b - число делений $p - 1$ на 2 (т.е., 2^b - это наибольшая степень числа 2, на которое делится $p - 1$). Затем вычислите m , такое что $p = 1 + 2^b * m$.
2. Выберите случайное число a , меньшее p .
3. Установите $j = 0$ и $z = a * m \bmod p$.
4. Если $z = 1$ или если $z = p - 1$, то p проходит проверку и может быть простым числом.
5. Если $j > 0$ и $z = 1$, то p не является простым числом.
6. Установите $j = j + 1$. Если $j < b$ и $z \neq p - 1$, установите $z = z^2 \bmod p$ и вернитесь на этап (4). Если $z = p - 1$, то p проходит проверку и может быть простым числом.
7. Если $j = b$ и $z \neq p - 1$, то p не является простым числом.

Гарантируется, что три четверти возможных значений a окажутся свидетелями. Это означает, что составное число проскользнет через t проверок с вероятностью не большей $(1/4)^t$, где t - это число итераций. На самом деле и эти оценки слишком

пессимистичны. Для большинства случайных чисел около 99,9% возможных значений а являются свидетелями.

Для повышения эффективности работы алгоритмы генерации простого числа можно использовать следующий общий алгоритм.

1. Сгенерируйте случайное n-битовое число p
2. Установите старший и младший биты равными 1. (Старший бит гарантирует требуемую длину простого числа, а младший бит обеспечивает его нечетность)
3. Убедитесь, что p не делится на небольшие простые числа: 3, 5, 7, 11, и т.д. Во многих реализациях проверяется делимость p на все простые числа, меньшие 256. Наиболее эффективной является проверка на делимость для всех простых чисел, меньших 2000.
4. Выполните тест Rabin-Miller для некоторого случайного a. Если p проходит тест, сгенерируйте другое случайное a и повторите проверку. Выбирайте небольшие значения a для ускорения вычислений. Выполните пять тестов. (Одного может показаться достаточным, но выполните пять.) Если p не проходит одной из проверок, сгенерируйте другое p и попробуйте снова.

Можно не генерировать p случайным образом каждый раз, а последовательно перебирать числа, начиная со случайно выбранного до тех пор, пока не будет найдено простое число. Этап (3) не является обязательным, но это хорошая идея. Проверка, что случайное нечетное p не делится на 3, 5 и 7 отсекает 54 процента нечетных чисел еще до этапа (4). Проверка делимости на все простые числа, меньшие 100, убирает 76 процентов нечетных чисел, проверка делимости на все простые числа, меньшие 256, убирает 80 процентов нечетных чисел. В общем случае, доля нечетных кандидатов, которые не делятся ни на одно простое число, меньшее n, равна $1.12/\ln n$. Чем больше проверяемое n, тем больше предварительных вычислений нужно выполнить до теста Rabin-Miller.

Пример алгоритма Рабина-Миллера на языке C (используем функцию `pow_on_mod` для возведение числа в степень по модулю – рассматривается ниже)

```
bool test_Miller_Rabin(long long m) {  
    if(m==2 || m==3)  
        return true;  
    if(m % 2 == 0 || m == 1){  
        return false;  
    }  
    long long s = 0;  
    long long t = m-1;  
    long long x=0;  
  
    long long r1 = 2;  
    long long r2 = m-2;  
    long long a;  
  
    long long r = (log(m) / log(2));  
  
    while(t!=0 && t % 2 == 0){  
        s++;  
        t/=2;  
    }  
  
    for(long long i = 0; i < r; i++) {  
        a = r1 + rand()%(r2-r1);  
  
        x = pow_on_mod(a,t,m);  
    }  
}
```

```

        if(x==1 || x==m-1) {
            continue;
        }
        for(long long j = 0; j < s-1; j++) {
            x = pow_on_mod(x,2,m);

            if(x == 1)
                return false;
            if(x == m - 1)
                break;
        }

        if(x == m - 1)
            continue;
        return false;
    }

    return true;
}

```

3.2. Тест Лемана

Еще один тест для проверки простоты числа – это тест Лемана. Последовательность действий для проверки числа p :

1. Выберите случайное число a , меньшее p
2. Вычислите $a^{(p-1)/2} \bmod p$
3. Если $a^{(p-1)/2} \bmod p \neq 1$ или -1 , то p не является простым
4. Если $a^{(p-1)/2} \bmod p = 1$ или -1 , то вероятность того, что число p не является простым, не больше 50 процентов.

И снова, вероятность того, что случайное число a будет свидетелем составной природы числа p , не меньше 50 процентов. Повторите эту проверку t раз. Если результат вычислений равен 1 или -1 , но не всегда равен 1, то p является простым числом с вероятностью ошибки $(1/2)^t$.

```

private static boolean lehmanTest(int p, int tries) {

    boolean isPrime = true;

    int a = randomGenerator();

    int e = (p - 1) / 2;
    int result = (a^e) % p;

    while (tries != 0)
    {
        if(result % p != 1 && result % p != p - 1)
        {
            a = randomGenerator();
            tries--;
        }
        else
        {
            isPrime = false;
        }
    }
    return isPrime;
}

```

3.3. Алгоритм Евклида

Два числа называются взаимно простыми, если у них нет общих множителей кроме 1. Иными словами, если наибольший общий делитель a и n равен 1. Это записывается как:

$$\text{НОД}(a,n)=1$$

Взаимно просты числа 15 и 28, а вот числа 15 и 27 не являются взаимно простыми, 13 и 500 - являются. Простое число взаимно просто со всеми другими числами, кроме чисел, кратных данному простому числу. Одним из способов вычислить наибольший общий делитель двух чисел является алгоритм Евклида.

На языке C, алгоритм выглядит так:

```
int gcd (int x, int y) {
    int g;
    if (x < 0)
        x = -x;
    if (y < 0)
        y = -y;
    if (x + y == 0 )
        ERROR ;
    g = y;
    while (x > 0) {
        g = x;
        x = y % x;
        y = g;
    }
    return g;
}
```

3.4. Расширенный алгоритм Евклида

В общем случае у уравнения $a^{-1} \equiv x \pmod{n}$ существует единственное решение, если a и n взаимно просты. Если a и n не являются взаимно простыми, то $a^{-1} \equiv x \pmod{n}$ не имеет решений. Если n является простым числом, то любое число от 1 до $n-1$ взаимно просто с n и имеет в точности одно обратное значение по модулю n . Обратное значение a по модулю n можно вычислить с помощью расширенного алгоритма Евклида

```
#pragma argsused
void swap(unsigned long &x, unsigned long &y)
{
    unsigned long t;
    t = x;
    x = y;
    y = t;
}

int even(unsigned long x)
{
    return ((x & 0x01) == 0);
}

int odd(unsigned long x)
{
    return (x & 0x01);
}

void ExtBinEuclid(unsigned long u, unsigned long v, unsigned long &result)
{
    int didswap = 0;
    unsigned long u1, u2, u3;
    unsigned long k, t1, t2, t3;
```

```

if (even(u) && even(v)) return;

if (u < v)
{
    didswap = 1;
    swap (u, v);
}

for (k = 0 ; even(u) && even(v) ; k++)
{
    printf("%d && %d = %d\n", even(u), even(v), even(u) && even(v));
    u >>= 1;
    v >>= 1;
}

u1 = 1;
u2 = 0;
u3 = u;
t1 = v;
t2 = u - 1;
t3 = v;
do
{
    do
    {
        if (even(u3))
        {
            if (odd(u1) || odd(u2))
            {
                u1 += v;
                u2 += u;
            }
            u1 >>= 1;
            u2 >>= 1;
            u3 >>= 1;
        }
        if (even(t3) || (u3 < t3))
        {
            swap(u1, t1);
            swap(u2, t2);
            swap(u3, t3);
        }
    } while (even(u3));
    while ((u1 < t1) || (u2 < t2))
    {
        u1 += v;
        u2 += u;
    }
    u1 -= t1;
    u2 -= t2;
    u3 -= t3;

} while (t3 > 0);
while ((u1 >= v) && (u2 >= u))
{
    u1 -= v;
    u2 -= u;
}
u1 <<= k;
u2 <<= k;

```

```

    u3 <= k;
    result = u - u2;
    if (didswap) swap(v, u);
}

```

3.5. Арифметика вычетов и возведение в степень в конечном поле

В системах с открытым ключом активно используется техника возведения в степень в конечном поле или, как ее еще называют, арифметика вычетов. Такой подход позволяет избежать ситуации переполнения разрядной сетки при работе с большими числами.

Арифметика вычетов очень похожа на обычную арифметику: она коммутативна, ассоциативна и дистрибутивна. Кроме того, приведение каждого промежуточного результата по модулю n дает тот же результат, как и выполнение всего вычисления с последующим приведением конечного результата по модулю n .

$$\begin{aligned}
 (a + b) \bmod n &= ((a \bmod n) + (b \bmod n)) \bmod n \\
 (a - b) \bmod n &= ((a \bmod n) - (b \bmod n)) \bmod n \\
 (a * b) \bmod n &= ((a \bmod n) * (b \bmod n)) \bmod n \\
 (a * (b+c)) \bmod n &= (((a*b) \bmod n) + ((a*c) \bmod n)) \bmod n
 \end{aligned}$$

Вычисление $\bmod n$ часто используется в криптографии, так как вычисление дискретных логарифмов и квадратных корней $\bmod n$ может быть нелегкой проблемой. Арифметика вычетов, к тому же, легче реализуется на компьютерах, поскольку она ограничивает диапазон промежуточных значений и результата. Для k -битовых вычетов n , промежуточные результаты любого сложения, вычитания или умножения будут не длиннее, чем 2^k бит.

Поэтому в арифметике вычетов мы можем выполнить возведение в степень без огромных промежуточных результатов. Вычисление степени некоторого числа по модулю другого числа, $a^x \bmod n$, представляет собой просто последовательность умножений и делений, но существуют приемы, ускоряющие это действие. Один из таких приемов стремится минимизировать количество умножений по модулю, другой - оптимизировать отдельные умножения по модулю. Так как операции дистрибутивны, быстрее выполнить возведение в степень как поток последовательных умножений, каждый раз получая вычеты. Сейчас вы не чувствуете разницы, но она будет заметна при умножении 200-битовых чисел.

Например, если вы хотите вычислить $a^8 \bmod n$, не выполняйте наивно семь умножений и одно приведение по модулю:

$$(a * a * a * a * a * a * a * a) \bmod n$$

Вместо этого выполните три меньших умножения и три меньших приведения по модулю:

$$((a^2 \bmod n)^2 \bmod n)^2 \bmod n$$

Точно также,

$$a^{16} \bmod n = (((a^2 \bmod n)^2 \bmod n)^2 \bmod n)^2 \bmod n.$$

Вычисление a^x , где x не является степенью 2, ненамного труднее. Двоичная запись представляет x в виде суммы степеней двойки: 25 – это бинарное 11001, поэтому $25 = 2^4 + 2^3 + 2^0$. Поэтому:

$$a^{25} \bmod n = (a * a^{24}) \bmod n = (a * a^8 * a^{16}) \bmod n = (a * ((a^2)^2)^2 * (((a^2)^2)^2)^2) \bmod n = (a * (((a * a^2)^2)^2)^2) \bmod n$$

С продуманным сохранением промежуточных результатов вам понадобится только шесть умножений:

$$((((((a^2 \bmod n) * a)^2 \bmod n)^2 \bmod n)^2 \bmod n)^2 \bmod n)^2 * a) \bmod n$$

Такой прием называется цепочкой сложений, или методом двоичных квадратов и умножения. Он использует простую и очевидную цепочку сложений, в основе которой лежит двоичное представление числа. На языке Си это выглядит следующим образом:

```
unsigned long qe2(unsigned long x, unsigned long y, unsigned long n) {
    unsigned long s, t, u;
    int i;
    s=1; t=x; u=y;
    while (u) {
        if(u&1) s=(s*t)%n;
        u>>1;
        t=(t*t)%n;
    }
    return(s)
}
```

Задание

Реализовать приложение с графическим интерфейсом, позволяющее выполнять следующие действия:

- Генерировать простые числа от заданной границы вправо
- Создавать пару: {Открытый ключ, Закрытый ключ}
- Шифровать текстовые и двоичные файлы Открытым ключом с помощью ассиметричного алгоритма, указанного в варианте задания
- Дешифровать текстовые и двоичные файлы Закрытым ключом с помощью ассиметричного алгоритма, указанного в варианте задания
- Сохранять зашифрованные/дешифрованные данные в файл
- Загружать зашифрованные/дешифрованные данные из файла

Дополнительные требования к приложению

19. Программа должна быть оформлена в виде удобной утилиты
20. Программа должна обрабатывать файлы любого размера и содержания
21. Должна быть предусмотрена возможность просмотра сгенерированных ключей
22. Текст программы оформляется прилично (удобочитаемо, с описанием ВСЕХ функций, переменных и критических мест).
23. В процессе работы программа ОБЯЗАТЕЛЬНО выдает информацию о состоянии процесса шифрования / дешифрования.

24. Интерфейс программы может быть произвольным, но удобным и понятным (разрешается использование библиотек GUI)
25. Среда разработки и язык программирования могут быть произвольными.

Примечание: Задание является дифференцированным по сложности. На оценку «Удовлетворительно» при работе с простыми числами допускается использовать готовые алгоритмы и библиотеки, на оценку «хорошо» необходимо реализовать свои функции для работы с простыми числами, при этом длина простых чисел p и q должна быть не менее 32 бит. На оценку «отлично» необходимо реализовать свои функции для работы с простыми числами, при этом длина простых чисел p и q должна быть не менее 128 бит

Требования для сдачи лабораторной работы:

Демонстрация работы реализованной вами системы.

АВТОРСТВО

Теория (ориентирование по алгоритмам и теоретическим аспектам методов тестирования)

Оформление и представление письменного отчета по лабораторной работе, который содержит:

Титульный лист

Задание на лабораторную работу

Описание используемых алгоритмов шифрования

Листинг программы

Варианты задания

№	Алгоритм	Метод генерации простых чисел
1.	RSA	Тест Лемана
2.	Эль-Гамала	Алгоритм Рабина-Миллера
3.	RSA	Алгоритм Рабина-Миллера
4.	Эль-Гамала	Тест Лемана
5.	RSA	Тест Лемана
6.	Эль-Гамала	Алгоритм Рабина-Миллера
7.	RSA	Алгоритм Рабина-Миллера
8.	Эль-Гамала	Тест Лемана
9.	RSA	Тест Лемана
10.	Эль-Гамала	Алгоритм Рабина-Миллера
11.	RSA	Алгоритм Рабина-Миллера
12.	Эль-Гамала	Тест Лемана
13.	RSA	Тест Лемана
14.	Эль-Гамала	Алгоритм Рабина-Миллера
15.	RSA	Алгоритм Рабина-Миллера

Перечень контрольных вопросов к экзамену

1. Сравнение стандартов DES и ГОСТ. Слабые места криптосистем.
2. Пример СОМ-вируса: Расчет корректирующего числа. Заражение программы. Восстановление DTA. Передача управления вирусу.
3. Используя стандартный генератор случайных чисел реализовать потоковый шифр, работающий в режиме CBC.
4. Обзор стандартов шифрования. Алгоритм ГОСТ. Основные режимы работы.
5. Общая стратегия защиты от вирусов. Структура антивирусного программного обеспечения.
6. Реализовать алгоритм построения таблицы для блочного шифра табличной подстановки.
7. Обзор стандартов шифрования. Алгоритм DES. Модификации алгоритма. Достоинства и недостатки.
8. Пример СОМ-вируса: Сохранение DTA. Поиск необходимого файла.
9. Реализовать программу, осуществляющую поиск открытого и закрытого ключа для алгоритма Эль-Гамала.
10. Методы вычисления хеш-функций.
11. Структура заголовка СОМ-программы. Структура PSP. Область DTA. Последовательность действий выполняемых вирусом.
12. Реализовать генератор Геффа.
13. Понятие хеш-функции. Хеширование паролей.
14. Классификация вирусов. Вредоносное действие вируса.
15. Реализовать аддитивный генератор случайных чисел.
16. Обмен ключами по алгоритму Диффи-Хеллмана.
17. Понятие вируса. История появления вирусов. Основные понятия, причины возникновения и развития вирусов.
18. Реализовать программу, осуществляющую поиск открытого и закрытого ключа для алгоритма RSA.
19. Генераторы реальных случайных последовательностей.
20. Алгоритм электронной подписи «RSA наоборот».
21. Дана программа на языке C (любой алгоритм). Показать, как можно осуществить защиту от статического анализа при помощи использования глобальной переменной-флага.
22. Линейный конгруэнтный генератор. Аддитивный генератор.
23. Механизм распространения открытых ключей. Технология электронной подписи.
24. Дана программа на языке C (любой алгоритм). Показать, как можно осуществить защиту от статического анализа методом динамического ветвления.
25. Генератор Парка-Миллера. Генератор Геффа.
26. Механизм кодирования и декодирования по алгоритму RSA. Теория простых чисел. Криптостойкость RSA.
27. Разработать функцию хеширования текстового пароля. В качестве входных данных может выступать строка произвольной длины. Выходными данными

- являются три числовых параметра.
28. Обзор программных методов получения псевдослучайных последовательностей.
 29. Криптографические системы с открытым ключом. Достоинства и недостатки.
 30. Предложить эффективный алгоритм возведения в степень для шифрования/дешифрования в системе RSA.
 31. Основные методы криптографических преобразований в современных симметричных системах.
 32. Защита от отладчиков. Принцип действия отладчиков. Средства противодействия отладке.
 33. Предложить рациональный алгоритм для поиска больших простых чисел.
 34. Классификация современных криптосистем.
 35. Методы противодействия изучению исходных текстов программ.
 36. Дан блочный шифр перестановки. Разработать функцию хеширования текста, позволяющую осуществить контроль внесения изменений в зашифрованный текст.
 37. Криптографические методы защиты информации. Основные понятия и термины криптографии. История появления криптографии. Примеры шифров древности и средневековья.
 38. Защита от взлома. Основные направления защиты. Динамический и статический анализ программ. Достоинства и недостатки.
 39. 3. Даны две секретные системы (шифр перестановки и потоковый шифр гаммирования). Осуществить комбинирование систем методом произведения.
 40. Основные характеристики секретных систем. Комбинирование секретных систем.
 41. Использование справочников, ограничений по времени и по количеству запусков.
 42. Даны две секретные системы (шифр перестановки и потоковый шифр гаммирования). Осуществить комбинирование систем методом взвешенной суммы.
 43. Общая постановка задачи дешифрования.
 44. Применение физического защитного устройства. Привязка к оборудованию компьютера.
 45. Дано зашифрованное сообщение и известно одно слово из этого сообщения, которое было зашифровано. Расшифровать сообщение и найти ключ при условии, что алгоритм шифрования известен.
 46. Секретные системы. Типы секретных систем. Основные понятия теории секретных систем.
 47. Защита от копирования. Функции систем защиты от копирования. Классификация методов защиты от копирования.
 48. Дан блочный шифр перестановки, работающий в режиме ECB. Реализовать режим OFB.
 49. Принципы проектирования систем защиты. Требования к паролю.
 50. Методы создания ключевых дискет и компакт-дисков
 51. Дан блочный шифр перестановки, работающий в режиме ECB. Реализовать режим CFB.

- 52. Обзор наиболее распространенных методов взлома.
- 53. Система Эль-Гамала.
- 54. Дан блочный шифр перестановки, работающий в режиме ECB. Построить сеть Фейстела.
- 55. Необходимость защиты информации. Определение понятия – «Защита информации». Возможные каналы утечки информации.
- 56. Понятие криптографического протокола.
- 57. Дан блочный шифр перестановки, работающий в режиме ECB. Реализовать режим CBC.

Примеры тестовых вопросов по разделам рабочей программы «Информационная безопасность»

V1: Основные понятия и положения защиты информации

V2: Предмет и объект защиты информации

I: {{1}}

S: На сегодняшний день под защитой компьютерной информации понимается:

-: Совокупность методов криптографического преобразования исходных данных с целью получения зашифрованных данных.

+: Совокупность мероприятий, методов и средств, обеспечивающих решение задач проверки целостности информации, исключения несанкционированного доступа к ресурсам ЭВМ и хранящимся в ней программам и данным, а также исключения несанкционированного использования программных продуктов.

-: Защита от умышленных попыток человека получить доступ к этой информации либо модифицировать её.

-: Совокупность методов, программ и алгоритмов, позволяющих обеспечить надежное хранение информации в условиях ее эксплуатации.

I: {{2}}

S: Укажите традиционные направления защиты компьютерной информации

+: Криптография

+: Антивирусология

-: Линейное программирование

+: Защита от несанкционированного копирования

+: Сетевая защита

I: {{3}}

S: Основным документом, на основе которого проводится политика информационной безопасности предприятия, является:

-: закон РФ «Об информации, информатизации и защите информации»

-: перечень критериев оценки надежных компьютерных систем («Оранжевая книга»)

+: программа информационной безопасности предприятия

I: {{4}}

S: Что является объектом защиты информации?

+: Компьютерная система или автоматизированная система обработки данных (АСОД)

-: Вычислительные сети

-: Системы управления базами данных (СУБД)

-: Память ЭВМ

I: {{5}}

S: Что является предметом защиты в компьютерных системах?

-: электронные и электромеханические устройства, а также машинные носители

+: информация

-: системы передачи данных (СПД)

I: {{6}}

S: Дайте определение понятия «Надежная система»

-: Надежной называется система, эффективно использующая аппаратные и программные средства для обнаружения и предотвращения возможных атак на информацию

+: Надежной называется система, использующая достаточные программные и аппаратные средства, чтобы обеспечить одновременную обработку информации разной степени секретности группой пользователей без нарушения прав доступа

-: Надежной называется система, гарантированность безопасного хранения информации в которой близка к 100%

I: {{7}}

S: Согласно «Оранжевой книге» надежность системы оценивается по следующим критериям:

- : Криптостойкость
- +: Гарантированность
- : Надежность
- : Конфиденциальность
- +: Политика безопасности

I: {{8}}

S: Закон «Об информации, информатизации и защите информации» в Российской Федерации был принят в ##### году?

+: 1995

I: {{9}}

S: Европейские критерии безопасности компьютерных систем рассматривают следующие составляющие информационной безопасности:

- +: Конфиденциальность
- +: Целостность
- : Гарантированность
- +: Доступность
- : Надежность

I: {{10}}

S: Расположите в порядке убывания основные причины повреждений электронной информации

- 1: Ошибочные действия пользователя
- 2: Стихийные бедствия (затопления, пожары и т.п.)
- 3: Умышленные действия человека или отказ техники
- 4: Прочие непредвиденные обстоятельства

V2: Угрозы безопасности компьютерной информации

I: {{11}}

S: Под угрозой безопасности информации понимается:

- : Атака на информацию со стороны злоумышленника
- +: Потенциально возможное событие, процесс или явление, которые могут привести к уничтожению, утрате целостности, конфиденциальности или доступности информации
- : Несанкционированный доступ к информации, который может привести к нарушению целостности системы компьютерной безопасности

I: {{12}}

S: Все множество потенциальных угроз безопасности информации в КС может быть разделено на следующие классы:

- +: Случайные угрозы
- : Потенциальные угрозы
- +: Преднамеренные угрозы
- : Предсказуемые угрозы

I: {{13}}

S: Что понимается под возможным каналом утечки информации?

- +: Способ, позволяющий нарушителю получить доступ к хранящейся или обрабатываемой информации
- : Техническое средство, с помощью которого нарушитель может получить доступ к хранящейся или обрабатываемой информации
- : Комплекс программных и/или аппаратных средств, позволяющих осуществлять передачу данных от источника информации к нарушителю

I: {{14}}

S: С помощью каких типов средств может происходить утечка информации по возможному каналу?

- : Данные
- +: Человек
- : Компьютерная сеть
- +: Программа
- +: Аппаратура

I: {{15}}

S: При хранении, поддержании и предоставлении доступа к любому информационному ресурсу его владелец, либо уполномоченное им лицо, накладывает явно либо самоочевидно набор правил по работе с ней. Умышленное их нарушение классифицируется как ##### на информацию.

- +: атака

I: {{16}}

S: Перечислите основные виды случайных угроз:

- +: Стихийные бедствия и аварии
- +: Сбои и отказы технических средств
- +: Ошибки при разработке компьютерных систем
- +: Алгоритмические и программные ошибки
- +: Ошибки пользователей и обслуживающего персонала
- : Электромагнитные излучения и наводки
- : Вредительские программы

I: {{17}}

S: Перечислите основные виды преднамеренных угроз:

- : Алгоритмические и программные ошибки
- +: Шпионаж и диверсии
- +: Несанкционированный доступ (НСД) к информации
- +: Электромагнитные излучения и наводки
- +: Несанкционированная модификация структур
- : Стихийные бедствия и аварии
- +: Вредительские программы

I: {{18}}

S: В зависимости от механизма действия вредительские программы делятся на следующие классы:

- +: Логические бомбы
- : Генераторы белого шума
- : Дизассемблеры
- +: Черви
- +: Троянские кони
- +: Компьютерные вирусы
- : Декомпиляторы

I: {{19}}

S: К наиболее распространенным методам взлома можно отнести следующие:

- : Подбор пароля с помощью генераторов случайных чисел
- +: Доступ к информации через терминалы защищенной информационной системы
- +: Получение пароля на основе ошибок администратора и пользователей
- +: Получение пароля на основе ошибок в реализации системы
- : Деактивация функций операционной системы (ОС)
- +: Социальная психология
- +: Комплексный поиск возможных методов доступа

I: {{20}}

S: Установите соответствие между конкретным методом взлома и классом, к которому он относится.

L1: Социальная психология

L2: Получение пароля на основе ошибок в реализации системы

L3: Получение пароля на основе ошибок администратора и пользователей

L4: Доступ к информации через терминалы защищенной информационной системы

R1: Звонок клиенту от лица администратора

R2: Получение пароля из самой системы

R3: Перебор паролей по словарю

R4:

V1: Криптографическая защита информации

V2: Основные понятия криптографии

I: {{21}}

S: Дайте определение понятия криптография:

-: Криптография – это наука о защите информации от несанкционированного доступа посторонними лицами

+: Криптография – наука о защите информации от прочтения её посторонними лицами, достигаемая путем шифрования, которое делает защищенные данные труднораскрываемыми без знания специальной (ключевой) информации

-: Криптография – это наука о защите информации с помощью математических преобразований, которые являются симметричными

I: {{22}}

S: Дайте определение понятия шифр:

-: Шифр – это совокупность преобразований, с помощью которых осуществляется кодирование информации

-: Шифр – это алгоритм преобразования, в котором используется ключ

+: Шифр – это совокупность обратимых преобразований множества открытых данных на множество зашифрованных данных, задаваемых ключом и алгоритмом преобразования

I: {{23}}

S: Конкретное секретное состояние некоторых параметров алгоритма криптографического преобразования данных, обеспечивающее выбор одного варианта из совокупности возможных для данного алгоритма называется...

+: ключ##

I: {{24}}

S: Соотношение, описывающее процесс образования зашифрованных данных из открытых называется:

+: Алгоритмом шифрования

-: Методом шифрования

+: Функцией шифрования

+: Уравнением шифрования

-: Программой шифрования

I: {{25}}

S: Для определения качества шифра используется понятие...

+: криптостойкость##

I: {{26}}

S: Назовите фамилию автора известной статьи «Теория связи в секретных системах», одного из основоположников теории современной криптографии...

+: Шеннон

I: {{27}}

S: Согласно классификации секретных систем по К. Шеннону существует три общих типа таких систем. Укажите какие.

-: Системы сокрытия информации

+: Системы маскировки

-: Системы защиты данных

+: Тайные системы

+: Криптографические системы

I: {{28}}

S: Установите соответствие между методом преобразования и классом секретных систем, к которому он относится.

L1: Использование «невидимых» чернил для записи сообщений

L2: Инвертирование речи

L3: Шифр Цезаря

R1: Системы маскировки

R2: Тайные системы

R3: Криптографические системы

I: {{29}}

S: Синонимом термина «стеганография» является понятие:

-: Системы сокрытия информации

+: Системы маскировки

-: Системы защиты данных

-: Тайные системы

-: Криптографические системы

I: {{30}}

S: Секретная система – это:

-: совокупность методов и алгоритмов шифрования, которые обеспечивают возможность криптографической защиты данных

+: некоторое множество отображений одного пространства (множества возможных сообщений) в другое пространство (множество возможных криптограмм), где каждое конкретное отображение из этого множества соответствует способу шифрования при помощи конкретного ключа

-: некоторое множество отображений одного пространства (множества возможных сообщений) в другое пространство (множество возможных криптограмм), где каждое конкретное отображение из этого множества соответствует способу шифрования при помощи нескольких ключей

I: {{31}}

S: Вероятность выбрать конкретный ключ из множества возможных ключей называется ##### вероятностью.

+: априорной

I: {{32}}

S: Общей задачей дешифрования называется задача

-: Вычисления апостериорных вероятностей

-: Вычисления ключа секретной системы

+: Вычисления априорных вероятностей

-: Вычисления алгоритма дешифрования

I: {{33}}

S: Апостериорная вероятность – это

-: вероятность получения ключа с помощью перехвата

+: вероятность того, что шифрограмма будет расшифрована без знания ключа

-: вероятность использования системы криптографической защиты в условиях постоянных атак

I: {{34}}

S: В шифре простой подстановки со случайным ключом для языка, состоящего из 4 символов имеется ## возможных способов отображения.

+: 24

I: {{35}}

S: Замена смысловых конструкций исходной информации (слов, предложений) кодами называется:

-: Шифрованием

+: Кодированием

-: Сжатием

-: Дешифрованием

I: {{36}}

S: Методы позволяющие скрыть не только смысл хранящейся или передаваемой информации, но и сам факт хранения или передачи закрытой информации относятся к методам:

-: Шифрования

-: Кодирования

-: Сжатия

-: Дешифрования

+: Стеганографии

I: {{37}}

S: Процесс дешифрования закрытой информации без знания ключа и, возможно, при отсутствии сведений об алгоритме шифрования называется:

-: Повторным шифрованием

-: Вероятностным дешифрованием

+: Криптоанализом

-: Обратным шифрованием

I: {{38}}

S: Отметьте те высказывания, которые вы считаете верными:

+: Стойкость шифра должна быть такой, чтобы вскрытие его могло быть осуществлено только путем решения задачи полного перебора ключей

-: Процесс шифрования не должен приводить к увеличению объема сообщения

+: Криптостойкость обеспечивается не секретностью алгоритма шифрования, а секретностью ключа

+: Ошибки, возникающие при шифровании, не должны приводить к искажениям и потерям информации

I: {{39}}

S: Какие побочные эффекты могут возникать при использовании криптографических систем защиты?

-: Ошибки шифрования для больших объемов информации

+: Перегрузка трафика

+: Замедление работы операционной системы

+: Захват системных ресурсов

I: {{40}}

S: Если противник ничего не знает об источнике сообщений, кроме того, что он создает текст на русском языке, то для сокращения полного перебора он может воспользоваться:

+: относительными частотами букв в русском языке

-: абсолютными частотами букв в русском языке

-: методом обратных преобразований

+: словарем наиболее часто используемых в русском языке слов

I: {{41}}

S: Какова мощность алфавита, с помощью которого записано сообщение, содержащее 2048 символов, если его объем составляет 1,25 Кбайта?

-: 1638,4 символа

- : 1024 символа
- +: 32 символа
- : 16 символов

V2: История криптографии. Шифры древности и средневековья

I: {{42}}

S: Первые попытки шифрования информации предпринимались:

- : В середине XX века
- : В конце XVIII века
- +: В V веке д.н.э.
- : В начале XII века

I: {{43}}

S: Расположите указанные системы шифрования в хронологическом порядке их появления

- 1: Шифр Скитала
- 2: Квадрат Полибия
- 3: Шифр Цезаря
- 4: Книжный шифр

I: {{44}}

S: Модификациями шифра Цезаря являются следующие системы шифрования:

- +: Шифр Хилла
- : Тюремный шифр
- : Книжный шифр
- : Шифр Диффи-Хелмана
- +: Шифр Плэйфер
- +: Шифр Гронсфельда

I: {{45}}

S: Какой известный шифр реализует приведенный фрагмент программы на языке Си?

```
// Функция шифрования
// char*   toCode      -   кодируемое сообщение
// int     key          -   ключ
// ret     char*        -   закодированное сообщение
char* Crypt (char* toCode, int key)
{
    int i;
    for (i=0;toCode[i]!=0;i++)
    {
        int tmp;
        tmp = (toCode[i]+key);
        // Нормализация
        if (tmp>=256) tmp -= 256;
        toCode[i] = tmp;
    }
    return toCode;
}
```

- : Шифр Атбаш
- : Шифр Гронсфельда
- +: Шифр Цезаря
- : Квадрат Полибия

I: {{46}}

S: Какой известный шифр реализует приведенный фрагмент программы на языке Си?

```
// Функция шифрования/дешифрования
// char*   toCode      -   кодируемое сообщение
// ret     char*        -   закодированное сообщение
char* crypt(char* toCode)
{
    int i;
```

```

for (i=0;toCode[i]!=0;i++)
{
    toCode[i] = (256-toCode[i]);
}
return toCode;
}

```

- : Шифр Цезаря
- : Шифр Плэйфер
- +: Шифр Атбаш
- : Шифр Хилла

I: {{47}}

S: Шифр Цезаря является частным случаем:

- +: Шифра моноалфавитной подстановки
- : Шифра полиалфавитной подстановки
- : Шифра мультиалфавитной подстановки

I: {{48}}

S: Зашифруйте исходное сообщение «ЗАЩИТА» с помощью шифра Цезаря с ключом

4. Для шифрования рекомендуется использовать следующий алфавит

«А Б В Г Д Е Ё Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я »

- : «ИТАЗАЩ»
- : «ЩИЗАТА»
- +: «ЛДЭМЦД»
- : «МЕЮНЧЕ»

I: {{49}}

S: Зашифруйте исходное сообщение «ГАВ» с помощью шифра Атбаш. Для шифрования рекомендуется использовать следующий алфавит

«А Б В Г Д Е Ё Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я »

- +: «ЪЯЭ»
- : «ДБГ»
- : «ЭЪМ»
- : «АВГ»

I: {{50}}

S: Расшифруйте сообщение «ОИРТЗШЕЮ ЖАСЕГОП», зашифрованное с помощью магического квадрата приведенного на рисунке.

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

- +: Приезжаю шестого

V2: Классификация современных криптосистем

I: {{51}}

S: По характеру использования ключа все криптосистемы можно разделить на:

- : Блочные и потоковые
- : Синхронные и асинхронные
- +: Симметричные и ассиметричные
- : Битовые и строковые

I: {{52}}

S: Блочные шифры являются частным случаем:

- + Симметричного шифрования
- Ассиметричного шифрования
- Шифров гаммирования
- Шифров перестановки

I: {{53}}

S: Поток шифрование является частным случаем:

- + Симметричного шифрования
- Ассиметричного шифрования
- Шифров гаммирования
- Шифров перестановки

I: {{54}}

S: Шифры перестановки являются частным случаем:

- + Блочных шифров
- Шифров перестановки
- Шифров гаммирования
- Скремблеров

I: {{55}}

S: В симметричных криптосистемах:

- Для шифрования и дешифрования всегда используется один и тот же алгоритм
- + Для шифрования и дешифрования может использоваться один и тот же алгоритм
- + Как для шифрования, так и для дешифрования применяется один и тот же ключ
- Ключ может быть доступным для всех пользователей

I: {{56}}

S: В асимметричных криптосистемах:

- + Для шифрования и дешифрования используются разные ключи, связанные между собой некоторой математической зависимостью
- Все ключи являются доступными для всех пользователей
- + Один из ключей является доступным для всех пользователей
- Зная закрытый ключ легко можно вычислить открытый ключ

I: {{57}}

S: Наиболее известными представителями асимметричных систем шифрования являются:

- Алгоритм Диффи-Хеллмана
- + Алгоритм RSA
- Алгоритм Рабина-Миллера
- Алгоритм Хаффмана
- + Алгоритм Эль-Гамала

I: {{58}}

S: В потоковых шифрах основной операцией кодирования являются:

- Матричные преобразования
- Преобразования, основанные на вычислениях с плавающей точкой
- Вычисления логарифма в конечном поле
- + Операция сложения по модулю два (xor)

I: {{59}}

S: Одним из наиболее распространенных способов задания блочных шифров является

- + Сеть Фейстела
- Матрица Винжера
- Тест Лемана
- Квадрат Полибия

I: {{60}}

S: Выберите те утверждения, которые Вы считаете справедливыми для асимметричных криптосистем

+: В асимметричных криптосистемах используется пара ключей – открытый ключ и закрытый ключ

+: Между открытым и закрытым ключом существует математическая зависимость

-: Зная закрытый ключ можно шифровать и дешифровать сообщения

+: Открытый ключ можно не шифровать, он передается по незащищенному каналу связи

-: Имея пару открытый текст – зашифрованный текст легко можно вычислить открытый ключ

V2: Симметричная криптография

V3: Потокосное шифрование

I: {{61}}

S: Последовательность кодов, с которой суммируется последовательность символов исходного текста в потокосном шифровании называется...

+: гамма#\$#

I: {{62}}

S: Выберите те утверждения, которые Вы считаете справедливыми для потокосных шифров

+: Для получения гаммы чаще всего используются генераторы псевдослучайных чисел

+: Имея пару открытый текст - зашифрованный текст всегда легко можно вычислить гамму

-: Чем меньше разница длин ключа и исходной информации, тем выше вероятность успешной атаки на шифротекст

+: Если ключ короче, чем шифруемая последовательность символов, то шифротекст может быть расшифрован криптоаналитиком статистическими методами исследования

I: {{63}}

S: Генератор Парка-Миллера является частным случаем:

-: Аддитивного генератора

-: Генератора Гейфа

+: Конгруэнтного генератора

-: Генератора белого шума

I: {{64}}

S: В линейном конгруэнтном генераторе вида $X_n = (aX_{n-1} + b) \bmod m$

-: a – инкремент, b – множитель, m – модуль

-: m – инкремент, a – множитель, b – модуль

+: b – инкремент, a – множитель, m – модуль

I: {{65}}

S: В квадратичном конгруэнтном генераторе вида $X_n = (aX_{n-1}^2 + bX_{n-1} + c) \bmod m$

используются следующие значения: a = 2, b = 4, c = 21, m = 12, X₀ = 2. Первый член последовательности такого генератора будет равен ##.

+: 1

I: {{66}}

S: Линейный конгруэнтный генератор вида $X_n = (aX_{n-1} + b) \bmod m$ использует следующие значения: a = 5, b = 7, X₀ = 4. Первый член последовательности такого генератора получился равным 7. Минимальное значение m равно ##.

+: 10

I: {{67}}

S: Аддитивный генератор представляет собой следующий массив байтовых слов (15, 8, 23, 17, 10, 11, 0, 7, 2). Нумерация элементов массива начинается с нуля. Номера отводных последовательностей - 1, 2, 4, 7. Следующим элементом массива будет значение ##.

+:48

I: {{68}}

S: Какие из перечисленных генераторов псевдослучайных последовательностей строятся на сдвиговых регистрах с обратной связью?

-: Генератор Парка-Миллера

-: Кубический конгруэнтный генератор

+: Генератор Геффа

-: Запаздывающий генератор Фибоначи

+: Генератор «Стоп-Пошел»

I: {{69}}

S: Кубический конгруэнтный генератор $X_n = (aX_{n-1}^3 + bX_{n-1}^2 + cX_{n-1} + d) \bmod m$. При значениях $a = 1142$, $b = 4885$, $c = 123$, $d = 78552$ и $m = 12$ максимально возможный период такого генератора будет равен ##.

+:12

I: {{70}}

S: Исходное сообщение представлено шестнадцатеричным числом 72ED1D. Гамма равна 667CB2. Полученное после шифрования значение выраженное в системе счисления с основанием 16 будет равно #####.

+:1491AF

V3: Блочные шифры

I: {{71}}

S: Маршруты Гамильтона применяются в методах:

-: Аналитического шифрования

+: Перестановки

-: Замены

-: Гаммирования

I: {{72}}

S: Первая строка матрицы Винжера представляет собой такую последовательность: «А В В Г Д Е Ё Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ш Щ Ъ Ы Ь Ъ Э Ю Я». Зашифруйте слово «ГНОМИК» с ключом «КИВИ». Полученное значение шифротекста равно #####.

+: НЦРШСМ

I: {{73}}

S: Элементы матричной алгебры применяются для шифрования в методах:

-: Перестановок

+: Аналитического шифрования

-: Замены по таблице

-: Гаммирования

I: {{74}}

S: При шифровании методом замены по таблице было решено использовать блок размером в два байта. Таблица шифрования содержит ##### строк.

+: 65536

I: {{75}}

S: Проблема неполных последних блоков при использовании методов блочного шифрования решается с помощью следующих способов:

-: Изменение длины блока таким образом, чтобы длина исходного текста оказалась кратной длине блока

+: Отказ от шифрования неполного последнего блока

+: Замена недостающих символов последнего блока служебными символами

-: Использовании адаптивных алгоритмов шифрования

V3: Объединение блочных шифров

I: {{76}}

S: Какие режимы использования блочных шифров используются в современной криптографии?

+: ECB

-: CBB

+: CBC

+: CFB

-: AFB

+: OFB

I: {{77}}

S: Какие из перечисленных режимов использования блочных шифров позволяют осуществлять простое распараллеливание?

-: CBC

-: CFB

+: ECB

-: OFB

I: {{78}}

S: С какой целью применяются различные режимы использования блочных шифров?

-: С целью повысить криптостойкость системы

+: С целью сокрытия структуры закодированного сообщения

-: С целью увеличения скорости шифрования

-: С целью уменьшения объема зашифрованного сообщения

I: {{79}}

S: CFB режим - это:

+: Режим обратной связи по зашифрованному тексту

-: Режим обратной связи по выходу

-: Режим электронной кодовой книги

-: Режим сцепления блоков зашифрованного текста

I: {{80}}

S: Укажите какими достоинствами обладает режим CFB

-: Позволяет производить простое распараллеливание

-: Уменьшает объем зашифрованного текста в несколько раз

+: Скрывает структуру закодированного сообщения

-: Увеличивает скорость шифрования

I: {{81}}

S: Режиму OFB присущи следующие недостатки:

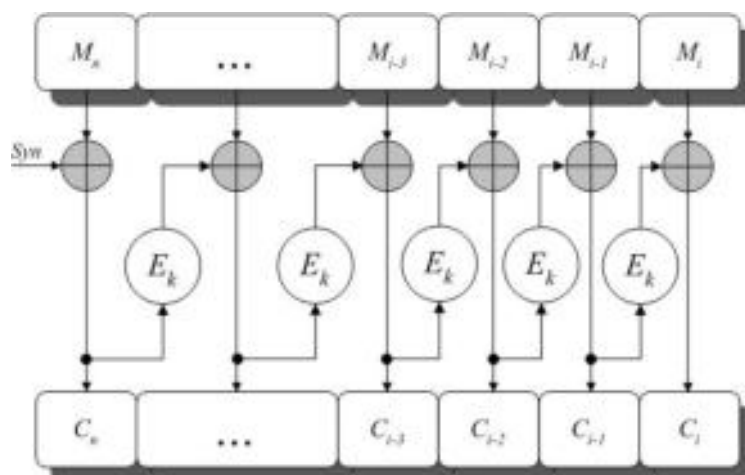
+: Невозможно осуществить простое распараллеливание

-: При возникновении ошибки в одном из блоков возникает эффект накопления ошибок

-: Дешифрование в режиме OFB затруднено в силу увеличения размера зашифрованного сообщения

I: {{82}}

S: Какой режим шифрования представлен на схеме?



- : CBC
- +: CFB
- : ECB
- : OFB

I: {{83}}

S: Какая операция используется для сцепления блоков в режиме CBC?

- : Возведения в степень в конечном поле
- : Операция матричного умножения
- +: Операция сложения по модулю 2 (xor)
- : Операция логического умножения
- : Операция логического сложения

I: {{84}}

S: В каких режимах использования блочных шифров для сцепления блоков используется операция сложения по модулю 2 (xor)?

- +: CBC
- +: CFB
- : ECB
- +: OFB

I: {{85}}

S: В режиме EDE (шифрование-дешифрование-шифрование) используется:

- +: Тройное шифрование с двумя ключами
- : Тройное шифрование с тремя ключами
- : Двойное шифрование с двумя ключами
- : Тройное шифрование-дешифрование с одним ключом

I: {{86}}

S: Одна итерация сети Фейстела называется...

- +: раунд#\$#

I: {{87}}

S: Минимальное количество итерация в сети Фейстела равно #.

- +: 2

I: {{88}}

S: Метод «Использование строки случайных бит»

- +: Приводит к удвоению размера шифротекста по сравнению с открытым текстом
- : В несколько раз замедляет скорость шифрования
- +: Использует два алгоритма и два независимых ключа
- : Использует два алгоритма и один ключ
- +: Использует не псевдослучайную, а действительно случайную строку бит
- : Обладает достаточно низкой криптостойкостью

I: {{89}}

S: Укажите, в основе каких известных стандартов шифрования используется сеть Фейстела?

- +: стандарт шифрования США DES
- : Алгоритм BlowFish
- +: Блочный шифр TEA
- : Алгоритм Rijndael
- +: Российский стандарт шифрования ГОСТ 28147-89
- +: Алгоритм MARS

I: {{90}}

S: На функцию стойкого блочного шифра $Z = \text{Encrypt}(X, \text{Key})$ накладываются следующие условия:

- : Функция Encrypt должна быть симметричной

- + : Функция EnCrypt должна быть обратимой
- + : Не должно существовать иных методов прочтения сообщения X по известному блоку Z, кроме как полным перебором ключей Key
- + : Не должно существовать иных методов определения каким ключом Key было произведено преобразование известного сообщения X в сообщение Z, кроме как полным перебором ключей
- : Длина ключа Key должна быть не меньше, чем размер шифруемого блока

V2: Стандарты шифрования

I: {{91}}

S: Финалистами конкурса AES, объявленным Национальным Институтом Стандартизации США в 1997 году стали следующие алгоритмы шифрования

- + : шифр MARS
- : шифр MD5
- + : шифр RC6
- + : шифр Serpent
- : шифр IDEA
- + : шифр TwoFish
- + : шифр Rijndael

I: {{92}}

S: Победителем конкурса AES, объявленным Национальным Институтом Стандартизации США в 1997 году стал алгоритмы шифрования

- : шифр MARS
- : шифр MD5
- : шифр RC6
- : шифр Serpent
- : шифр IDEA
- : шифр TwoFish
- + : шифр Rijndael

I: {{93}}

S: Количество итерации сети Фейстела для стандарта шифрования DES равно ##.

+ : 16

I: {{94}}

S: Для стандарта шифрования DES предусмотрен размер ключа равный ## бит.

+ : 56

I: {{95}}

S: Количество итерации сети Фейстела для Российского стандарта шифрования ГОСТ 28147-89 равно ##.

+ : 32

I: {{96}}

S: Российский стандарт шифрования ГОСТ 28147-89 предусматривает # режима работы

+ : 4

I: {{97}}

S: Какие требования были предъявлены к кандидатам на AES в 1997 году?

- + : Алгоритм должен быть симметричным
- : Алгоритм должен базироваться на использовании сети Фейстела
- : В алгоритме не должны использоваться операции с плавающей точкой
- + : Алгоритм должен быть блочным шифром
- + : Алгоритм должен иметь длину блока 128 бит, и поддерживать три длины ключа : 128, 192 и 256 бит

I: {{98}}

S: Российский стандарт шифрования ГОСТ 28147-89 предусматривает следующие режимы работы

- + : Простая замена
- : Простая подстановка
- + : Гаммирование
- + : Гаммирование с обратной связью
- : Гаммирование со сцеплением блоков
- + : Выработка имитовставки
- I: {{99}}
- S: Для стандарта шифрования ГОСТ 28147-89 предусмотрен размер ключа равный ### бит.
- + : 256
- I: {{100}}
- S: Режим гаммирования с обратной связью реализованный в ГОСТ 28147-89 полностью совпадает с режимом:
- : CBC
- + : CFB
- : ECB
- : OFB
- V2: Ассиметричная криптография**
- I: {{101}}
- S: Какие виды необратимых преобразований используются в современной криптографии с открытыми ключами?
- + : Разложение произведения больших простых чисел на сомножители
- : Матричные преобразования
- + : Вычисление логарифма в конечном поле
- + : Вычисление корней алгебраических уравнений
- : Разложение на сомножители больших простых чисел
- I: {{102}}
- S: Системы с открытым ключом (СОК) могут использоваться по следующим назначениям:
- : Как общий способ задания блочных шифров
- : Как средства идентификации пользователей
- + : Как самостоятельные средства защиты передаваемых и хранимых данных
- + : Как средства для распределения ключей
- + : Как средства аутентификации пользователей
- I: {{103}}
- S: На основе каких необратимых преобразований базируется алгоритм RSA?
- : Вычисление логарифма в конечном поле
- : Матричные преобразования
- + : Разложение произведения больших простых чисел на сомножители
- : Вычисление корней алгебраических уравнений
- I: {{104}}
- S: На основе каких необратимых преобразований базируется алгоритм Эль-Гамала?
- : Матричные преобразования
- : Разложение произведения больших простых чисел на сомножители
- : Вычисление корней алгебраических уравнений
- + : Вычисление логарифма в конечном поле
- I: {{105}}
- S: Алгоритм RSA был предложен в ##### году.
- + : 1977
- I: {{106}}
- S: Авторами алгоритма RSA являются:
- + : Рональд Ривест

-: Диффи-Хелман

-: Брюс Шнайер

+: Ади Шамир

+: Леонард Адельман

I: {{107}}

S: Если число x является простым относительно y , то справедливы следующие утверждения:

-: его можно разложить на сомножители, на которые число y не делится без остатка

+: его нельзя разложить на сомножители, на которые число y не делится без остатка

-: его нельзя разложить на сомножители, на которые число y делится без остатка

+: $\text{НОД}(x, y) = 1$

I: {{108}}

S: Укажите пары чисел, которые являются взаимно простыми

+: 8 и 3

-: 8 и 6

+: 12 и 7

-: 18 и 12

-: 9 и 6

I: {{109}}

S: Функцией Эйлера (ϕ) называется:

-: число положительных целых меньших n и простых относительно n , на которые n делится без остатка

-: число положительных целых простых относительно n , на которые n не делится без остатка

-: число положительных простых целых чисел меньших n , на которые n не делится без остатка

+: число положительных целых меньших n и простых относительно n , на которые n не делится без остатка

I: {{110}}

S: Значение функции Эйлера для числа 10 равно #.

+: 4

I: {{111}}

S: Некоторое число 323 было получено как произведение $17 \cdot 19$. Значение функции Эйлера для него равно ###.

+: 288

I: {{112}}

S: Выберите из списка те пары чисел, которые являются взаимно-простыми

+: 8 и 21

+: 7 и 13

-: 6 и 20

+: 10 и 5

-: 19 и 17

I: {{113}}

S: Единственное простое число, которое лежит в диапазоне $[20; 30]$ - это число ##.

+: 29

I: {{114}}

S: Если $n = p \cdot q$, где p и q простые числа и $p < q$, а x простое относительно p и q , то справедливо следующее равенство:

-: $x \cdot (n) = n \pmod{p}$

-: $x \cdot (n) = p \pmod{n}$

-: $x \cdot (n) = 1 \pmod{p}$

+: $x \cdot (n) = 1 \pmod{n}$

I: {{115}}

S: Расположите этапы генерации ключей для алгоритма RSA в той последовательности, в которой они должны выполняться.

- 1: Выбираются два очень больших простых числа P и Q
- 2: Вычисляются два произведения $N=P*Q$ и $M=(P-1)*(Q-1)$
- 3: Выбирается случайное число D , взаимно простое с M
- 4: Вычисляется E , удовлетворяющее условию $D * E = 1 \pmod{M}$

I: {{116}}

S: Для поиска простых чисел можно использовать следующие алгоритмы:

- + Алгоритм полного перебора
- Алгоритм Диффи-Хелмана
- + Решето Эратосфена
- Алгоритм Эль-Гамала
- + Алгоритм Рабина-Миллера
- + Алгоритм Лемана

I: {{117}}

S: Укажите те алгоритмы поиска простых чисел, которые относятся к группе вероятностных алгоритмов.

- + Алгоритм Рабина-Миллера
- + Алгоритм Лемана
- Алгоритм полного перебора
- Алгоритм Диффи-Хелмана
- Алгоритм Эль-Гамала
- Решето Эратосфена

I: {{118}}

S: Для оптимизации вычислений при кодировании по алгоритму RSA используется прием, называемый:

- Цепочкой возведения в степень
- + Цепочкой сложений
- Цепочкой вычитаний
- Цепочкой делений
- Цепочкой умножений

I: {{119}}

S: Для алгоритма Эль-Гамала справедливы следующие утверждения

- + Получаемый шифротекст в два раза длиннее открытого текста
- Открытый и закрытый ключ можно менять местами
- + Значение обозначаемое как x , является закрытым ключом
- В алгоритме Эль-Гамала не используются простые числа
- + При равном значении ключа алгоритмы RSA и Эль-Гамала имеют одинаковую криптостойкость

I: {{120}}

S: Для алгоритма RSA справедливы следующие утверждения

- Получаемый шифротекст в два раза длиннее открытого текста
- + Открытый и закрытый ключ можно менять местами
- + Пара $\{d, n\}$ считается закрытым ключом
- В алгоритме RSA не используются простые числа
- + При равном значении ключа алгоритмы RSA и Эль-Гамала имеют одинаковую криптостойкость

V2: Электронная цифровая подпись

I: {{121}}

S: Электронной цифровой подписью называется

+ : присоединяемое к тексту его криптографическое преобразование, которое позволяет при получении текста другим пользователем проверить авторство и подлинность сообщения

- : зашифрованное сообщение, которое содержит информацию об алгоритме шифрования и ключе

- : сообщение, посылаемое в открытом виде получателю сообщения, которое позволяет при получении текста другим пользователем проверить авторство и подлинность сообщения

I: {{122}}

S: Электронная цифровая подпись (ЭЦП) позволяет избежать следующих потенциальных угроз:

+ : Отказ (ренегатство)

+ : Модификация (переделка)

+ : Подделка (фабрикация сообщения получателем)

- : Утечка информации (перехват сообщений в канале связи)

+ : Активный перехват (перехват сообщений в канале связи и их скрытая модификация)

+ : Маскировка (имитация - посылка злоумышленником сообщения от имени получателя)

- : Стихийные бедствия (дублирование информации с возможностью его последующего восстановления)

+ : Повтор (перехваченное сообщение повторно передается как новое сообщение)

I: {{123}}

S: Первые идеи по созданию электронной цифровой подписи (ЭЦП) принадлежат следующим авторам:

- : Ш.Адельману

- : Р.Рависту

+ : У.Диффи

+ : М. Хеллману

- : Б. Шнайеру

I: {{124}}

S: Процесс получения электронной цифровой подписи (ЭЦП) также называют:

- : Коротким шифрованием

+ : Хешированием

- : Кадрированием

- : Кодированием

I: {{125}}

S: Какими из перечисленных свойств должна обладать хеш-функция?

+ : она имеет бесконечную область определения

+ : она имеет конечную область значений

- : она имеет бесконечную область значений

- : она имеет конечную область определения

+ : она необратима

- : она симметрична

+ : изменение входного потока информации на один бит меняет около половины всех бит выходного потока, то есть результата хеш-функции

I: {{126}}

S: Для проверки подлинности автора сообщения в системах с открытым ключом (СОК) чаще всего используется

+ : алгоритм «RSA наоборот»

- : алгоритм Диффи-Хеллмана

- : алгоритм Квайна-Маккласки

- : алгоритм Эль-Гамаля

-: алгоритм Мак-Элиса

I: {{127}}

S: В алгоритме «RSA наоборот»

-: открытый и закрытый ключи меняются местами и, далее, кодирование осуществляется по стандартной схеме

+: закрытый ключ используется для шифрования хеш-функции, а открытый для шифрования самого сообщения

+: Используются математические основы RSA

-: Шифрование исходного сообщения осуществляется с конца

-: Шифрование представляет собой две операции – сначала шифрование с помощью открытого ключа, а затем повторное шифрование с помощью закрытого ключа

I: {{128}}

S: Недостатками алгоритма RSA являются:

-: Низкая криптостойкость

+: Относительно низкая скорость вычислений

+: Возможность простой подмены ключа со стороны злоумышленника

-: Необходимость генерации нового ключа для каждого шифруемого блока

I: {{129}}

S: Для коммерческой информации авторы RSA рекомендуют использовать размеры модуля n не менее ##### бит.

+: 1024

I: {{130}}

S: Для особо секретной информации авторы RSA рекомендуют использовать размеры модуля n не менее ##### бит.

+: 2048

V2: Криптографические протоколы

I: {{131}}

S: Криптографический протокол – это

-: протокол, в котором обмен информацией шифруется с помощью некоторого криптографического алгоритма

+: протокол, использующий криптографию, применяемую для предотвращения или обнаружения вредительства и мошенничества

+: протокол, использующий криптографию для решения задач аутентификации и идентификации пользователей

I: {{132}}

S: Криптографические попытки взлома могут быть направлены против:

+: криптографических алгоритмов, используемых в протоколах

+: против криптографических методов, используемых для реализации алгоритмов и протоколов

+: непосредственно против протоколов

-: против самих участников протокола

I: {{133}}

S: Установите соответствие между условными обозначениями участников протокола и их ролями

L1: Алиса

L2: Боб

L3: Мэллори

L4: Трент

R1: Первый участник всех протоколов

R2: Второй участник всех протоколов

R3: Взломщик протоколов

R4: Посредник, заслуживающий доверия

I: {{134}}

S: Для практического применения симметричных криптосистем чаще всего используются:

- : протокол «Держась за руки»
- : протокол «Разделение секрета»
- +: протокол обмена сеансовыми ключами, использующий криптографию с открытыми ключами
- : протокол обмена открытыми ключами, использующий симметричную криптографию
- : алгоритм подписи «RSA наоборот»

I: {{135}}

S: Цифровой сертификат содержит следующие блоки информации:

- : Информацию о получателе ключа
- +: Открытый ключ
- +: Информация о владельце ключа
- +: Цифровая подпись
- : Закрытый ключ

I: {{136}}

S: Протокол «Разделение секрета» используется в тех случаях когда:

- +: необходимо хранить некоторый секрет так, чтобы воспользоваться им могла только определенная группа людей, собравшись вместе
- : необходимо хранить некоторый секрет так, чтобы воспользоваться им могли только некоторые участники определенной группы
- : необходимо передать некоторый секрет определенной группе людей

I: {{137}}

S: Для реализации криптографического протокола, содержащего метки времени необходимо выполнить перечисленные действия в такой последовательности:

- 1: Алиса вычисляет значение однонаправленной хэш-функции для документа
- 2: Алиса передает значение хеш-функции Тренту
- 3: Трент добавляет время и дату получения значения хеш-функции и затем подписывает результат цифровой подписью
- 4: Трент отправляет подписанное значение хэш-функции вместе с меткой времени Алисе

I: {{138}}

S: Криптографический протокол «Держась за руки» позволяет защититься от следующих угроз:

- +: вскрытия методом «Человек в середине»
- : Отказа (ренегатства)
- +: Модификации (переделки)
- : Подделки (фабрикация сообщения получателем)

I: {{139}}

S: В криптографическом протоколе «Разделение секрета» используются следующие операции:

- +: Генерация строки случайных бит
- : Вычисление логарифма в конечном поле
- : Вычисление функции Эйлера
- +: Операция сложения по модулю 2 (xor)

I: {{140}}

S: В протоколе «Держась за руки» используется идея разбиения сообщения на две части. Укажите наиболее часто используемые методы разбиения сообщения на части.

- +: Передача четных и нечетных битов
- : Передача четных и нечетных байт

- + : Первая половина сообщения является хэш-функцией шифрованного сообщения, а вторая половина - собственно шифрованным сообщением
- : Вторая половина сообщения является хэш-функцией шифрованного сообщения, а первая половина - собственно шифрованным сообщением

V2: Основы криптоанализа

I: {{141}}

S: Раздел криптологии, занимающийся вскрытием криптографических систем на основе криптологических методов называется...

+ : Криптоанализ##

I: {{142}}

S: Раскрытие ключа не криптологическими способами называется...

+ : Компрометаци##

I: {{143}}

S: Если криптоаналитик располагает только набором шифрограмм и не знает открытых текстов, то такой криптоанализ называется:

+ : Криптоанализом на основе шифрованного текста

- : Криптоанализом на основе открытого текста

- : Криптоанализом на основе знания алгоритма

I: {{144}}

S: Какой из перечисленных методов криптоанализа базируется на «парадоксе дней рождения»?

- : вскрытие со словарем

- : вскрытие с использованием операции хог

- : метод бесключевого чтения RSA

+ : метод «встреча посередине»

I: {{145}}

S: Атака на подпись RSA по выбранному шифротексту базируется на следующем свойстве:

+ : Свойстве мультипликативности при возведении в степень

- : Свойстве коммутативности при вычислении логарифма в конечном поле

- : Свойстве коммутативности при возведении в степень

v1: Системы защиты программного обеспечения

v2: Основные понятия и задачи

I: {{146}}

S: Необходимость использования систем защиты (СЗ) ПО обусловлена рядом следующих проблем

+ : Незаконное использование алгоритмов, являющихся интеллектуальной собственностью автора, при написании аналогов продукта (промышленный шпионаж)

- : Несанкционированный доступ к информации

+ : Несанкционированное использование ПО (кража и копирование)

+ : Несанкционированная модификация ПО с целью внедрения программных злоупотреблений

- : Незаконное использование криптографических систем

+ : Незаконное распространение и сбыт ПО (пиратство)

I: {{147}}

S: Системы защиты программного обеспечения по методу установки можно подразделить на:

+ : Системы, устанавливаемые на скомпилированные модули ПО

- : Системы, использующие сложные логические механизмы

+ : Системы, встраиваемые в исходный код ПО до компиляции

- : Системы, использующие шифрование защищаемого ПО

+ : Комбинированные системы

I: {{148}}

S: Системы защиты программного обеспечения по используемым механизмам защиты можно подразделить на:

- : Системы, устанавливаемые на скомпилированные модули ПО
- +: Системы, использующие сложные логические механизмы
- : Системы, встраиваемые в исходный код ПО до компиляции
- +: Системы, использующие шифрование защищаемого ПО
- +: Комбинированные системы

I: {{149}}

S: Программы, которые можно бесплатно использовать и копировать, обозначаются компьютерным термином

- : hardware
- : shareware
- +: freeware
- : software

I: {{150}}

S: Программы, которые в соответствии с лицензионным соглашением можно использовать в течение строго определенного времени бесплатно, обозначаются термином

- : hardware
- +: shareware
- : freeware
- : software

I: {{151}}

S: Процесс, в результате которого пользователь сообщает системе по запросу свои уникальные данные называется

- : аутентификацией
- +: идентификацией
- : классификацией
- : модернизацией

I: {{152}}

S: Процесс, в результате которого пользователь подтверждает идентификацию, вводя в систему уникальную, не известную другим пользователям информацию о себе называется...

- +: Аутентификац#\$#

I: {{153}}

S: Система защиты от копирования должна выполнять следующие функции:

- +: Аутентификацию пользователей
- +: Идентификацию пользователей
- : Регистрацию пользователей
- +: Регистрацию санкционированного копирования
- : Регистрацию несанкционированного копирования

I: {{154}}

S: В компьютерной системе хранится номер пользователя, его логин и пароль. Установите соответствие между этими данными и их предназначением.

L1: Информация для идентификации

L2: Информация для аутентификации

L3:

R1: Логин

R2: Пароль

R3: Номер пользователя

I: {{155}}

S: Согласно одной из схем протокола идентификации и аутентификации его этапы должны выполняться в следующей последовательности.

1: Пользователь предъявляет свой идентификатор ID.

2: Если существует $i=1...n$, для которого $ID=ID_i$, то пользователь, назвавшийся пользователем i , идентификацию прошел успешно. Иначе пользователь не допускается к работе.

3: Модуль аутентификации запрашивает у пользователя его аутентификатор K_i .

4: Вычисляется значение $E=F(ID_i, K_i)$.

5: Если $E=E_i$, то аутентификация прошла успешно. Иначе пользователь не допускается к работе.

I: {{156}}

S: Согласно одной из схем протокола идентификации и аутентификации его этапы должны выполняться в следующей последовательности.

1: Пользователь предъявляет свой идентификатор ID.

2: Если существует $i=1...n$, для которого $ID=ID_i$, то пользователь, назвавшийся пользователем i , идентификацию прошел успешно. Иначе пользователь не допускается к работе.

3: По идентификатору ID_i выделяется вектор S_i .

4: Модуль аутентификации запрашивает у пользователя его аутентификатор K_i .

5: Вычисляется значение $E=F(S_i, K_i)$.

6: Если $E=E_i$, то аутентификация прошла успешно. Иначе пользователь не допускается к работе.

I: {{157}}

S: Набор правил по которым осуществляется полное опознавание пользователя в компьютерной системе называется:

-: Протоколом идентификации

+: Протоколом аутентификации и идентификации

-: Протоколом аутентификации

-: Криптографическим протоколом

I: {{158}}

S: Система разграничения доступа к информации должна содержать следующие функциональные блоки

+: Блок идентификации и аутентификации субъектов доступа

-: Семафор доступа

+: Диспетчер доступа

+: Блок криптографического преобразования информации при ее хранении и передаче

-: Функцию обратной связи

+: Блок очистки памяти

I: {{159}}

S: В мировой практике существуют следующие способы распространения программ

+: FreeWare

-: HardWare

+: ShareWare

+: CriptWare

-: SoftWare

I: {{160}}

S: Для взаимной проверки подлинности пользователей используются:

+: Механизм запроса-ответа

-: Механизм аутентификации

+: Механизм отметки времени ("временной штампель")

-: Механизм регистрации

-: Алгоритмы шифрования

v2: Методы защиты от отладки и анализа программ

I: {{160}}

S: Какие режимы изучения логики работы программы Вы знаете?

- + : Динамический режим
- : Математический режим
- + : Статический режим
- : Статистический режим
- : Стохастический режим

I: {{161}}

S: Процесс получения ассемблерных листингов программы из исполняемого модуля называется...

- + : Дизассемблирован##

I: {{162}}

S: Процесс получения листингов программы на языке высокого уровня из исполняемого модуля называется...

- + : Декомпилятор##

I: {{163}}

S: Для исследования программы в статическом режиме используются:

- : Отладчики
- : Компиляторы
- + : Дизассемблеры
- : Мониторы отладки

I: {{164}}

S: Для исследования программы в статическом режиме используются:

- + : Отладчики
- : Компиляторы
- : Дизассемблеры
- : Декомпиляторы

I: {{165}}

S: В процессе исследования программы используются:

- + : Отладчики
- : Компиляторы
- + : Дизассемблеры
- + : Декомпиляторы
- + : Средства мониторинга
- : Шифраторы
- : Дешифраторы

I: {{166}}

S: Перечислите какие из перечисленных программ не являются отладчиками?

- : SoftIce
- : AFD
- + : IDA
- : Turbo Debugger
- + : DiskEdit

I: {{167}}

S: Какие из способов применяются для противодействия дизассемблированию?

- + : шифрование
- + : архивация
- : имитовставки
- + : использование самогенерирующих кодов
- : программные закладки
- + : "обман" дизассемблера

I: {{168}}

S: Какие из способов применяются для противодействия трассировке?

- : программные закладки
- +: изменение среды функционирования
- +: модификация кодов программы
- : использование самогенерирующихся кодов
- +: "случайные" переходы

I: {{169}}

S: Какими способами можно «обмануть» дизассемблер?

- : использование самогенерирующихся кодов
- +: нестандартная структура программы
- +: скрытые переходы, вызовы процедур, возвраты из них и из прерываний
- +: переходы и вызовы подпрограмм по динамически изменяемым адресам
- : переходы и вызовы подпрограмм по адресам массива
- +: модификация исполняемых кодов

I: {{170}}

S: Расположите этапы исследования программ в порядке их выполнения.

- 1: Дизассемблирование
- 2: Построение дерева вызовов функций
- 3: Укрупнение алгоритмов
- 4: Синтаксический анализ
- 5: Семантический анализ

I: {{171}}

S: Какому режиму исследования программ может воспрепятствовать метод динамического ветвления?

- +: Анализ в статическом режиме
- : Анализ в динамическом режиме

I: {{172}}

S: Укажите, какие из методов могут использоваться для защиты от анализа в статическом режиме?

- +: Динамическое ветвление
- +. Метод введения контекстной зависимости
- +. Метод использования хуков
- : Анализ потери трассировочного прерывания
- : Замеры времени выполнения участка программы

I: {{173}}

S: Укажите, какие из методов могут использоваться для защиты от анализа в динамическом режиме?

- : Динамическое ветвление
- . Метод введения контекстной зависимости
- : Метод использования хуков
- +: Анализ потери трассировочного прерывания
- +: Замеры времени выполнения участка программы
- +: Проверка содержимого стека

I: {{174}}

S: Метод динамического ветвления основан на идее:

- : Вычисления динамических структур программы
- +: Вычисления адреса перехода непосредственно перед передачей управления
- : Создания динамических структур данных

I: {{175}}

S: Метод использования хуков основан на идее:

- : Вычисления динамических структур программы

- : Вычисления адреса перехода непосредственно перед передачей управления
- : Создания динамических структур данных
- +: Совмещения нескольких разнотипных данных в одном аргументе

I: {{176}}

S: Метод введения контекстной зависимости базируется:

- : На использовании массива локальных переменных
- +: На использовании глобальных переменных
- : На использовании контекстно-ориентированных грамматик
- : На использовании методов динамического ветвления

I: {{177}}

S: Какой из флагов процессора семейства x8086 отвечает за пошаговое выполнение программы?

- : SF
- : IF
- +: TF
- : ZF
- : CF

I: {{178}}

S: Особенность процессоров семейства x8086, состоящая в том, что они не устанавливают флаг трассировки после выполнения команд пересылки сегментных регистров при работе в пошаговом режиме называется:

- +: Потерей трассировочного прерывания
- : Ловушкой трассировочного прерывания
- : Реентерабельностью
- : Динамической установкой флага трассировки

I: {{179}}

S: Отметьте те утверждения, которые Вы считаете правильными

- : При работе процессора в защищенном режиме происходит автоматическое шифрование кодов программ
- +: Методы противодействия отладке не могут противостоять дизассемблированию и наоборот
- : Метод динамического ветвления используется для защиты от исследования программы в динамическом режиме
- +: Самым эффективным методом защиты от отладки является использование методов шифрования кодов выполняемой программы

I: {{180}}

S: В архитектуре семейства x8086 вектор обработчика пошагового режима выполнения расположен по адресу

- +: 1
- : 2
- : 3
- : 4
- : 5

v2: Методы привязки программного обеспечения к оборудованию

I: {{181}}

S: В качестве параметров привязки программного обеспечения к аппаратуре могут использоваться следующие ее характеристики

- +: Тип и частота центрального процессора
- : Объем оперативной памяти
- +: Версия и дата создания микросхемы BIOS
- +: Состав и характеристики внешних устройств

I: {{182}}

S: Какие из перечисленных методов относятся к средствам защиты от копирования?

- + : Привязка к дискете
- + : Привязка к компьютеру
- : Привязка к информации
- + : Привязка к ключу
- + : Опрос справочников
- : Опрос внешних прерываний

I: {{183}}

S: Какие из методов привязки к дискете можно реализовать не прибегая к использованию специального оборудования?

- + : Введение межсекторных связей
- + : Введение одинаковых номеров секторов на дорожке
- : Использование технологии ослабленных бит
- : Физическая маркировка дискеты

I: {{184}}

S: Какие из методов привязки к дискете требуют использования специального оборудования?

- : Введение межсекторных связей
- : Введение одинаковых номеров секторов на дорожке
- + : Использование технологии ослабленных бит
- : Изменение межсекторных промежутков
- + : Физическая маркировка дискеты
- : Использование дополнительной дорожки

I: {{185}}

S: При стандартном форматировании 3,5 дюймовой дискеты на ней создается ## дорожек.

- + : 80

I: {{186}}

S: Стандартно отформатированная дискета имеет длину секторов на всех дорожках равную ### байт.

- + : 512

I: {{187}}

S: Технология «ослабленных битов» базируется на использовании

- : Сигнала с ослабленным уровнем
- + : Сигнала с неопределенным уровнем
- : Сигнала с повышенным уровнем
- : Сигнала с фиксированным уровнем

I: {{188}}

S: Физическое защитное устройство

- + : Подключается к порту ввода-вывода
- : Размещается в оперативной памяти компьютера
- : Использует физические характеристики аппаратуры компьютера
- + : Используется для обращения к нему контролирующей части программы

I: {{189}}

S: Номера сбойных участков винчестера отмечаются в FAT признаком ###.

- + : FF7

I: {{190}}

S: По какому адресу в ПЗУ записана дата создания BIOS?

- : FFFF:0015
- : FFFF:0050
- : FFFE:0005
- + : FFFF:0005

-. FF77:FFFF

I: {{191}}

S: Какие характеристики винчестера могут быть использованы для привязки к нему программного обеспечения?

+: Инженерная информация о жестком диске

-. Номера загрузочных секторов

-. Объем жесткого диска

+: Номера сбойных участков винчестера

I: {{192}}

S: Какие вид ограничений применяются для защиты программного обеспечения от незаконного использования?

+: время эксплуатации программного обеспечения

+: количество запусков

-. количество нажатий на клавиатуру

+: количество перемещений программного обеспечения для использования на других машинах

-. количество пользователей

v1: Компьютерные вирусы и антивирусология

v2: Компьютерные вирусы

I: {{193}}

S: Может ли присутствовать компьютерный вирус на чистой дискете (на дискете отсутствуют файлы)?

-. нет

-. да, в области данных

-. да, в области каталога

+: да, в загрузочном секторе дискеты

I: {{194}}

S: Может ли произойти заражение компьютерными вирусами в процессе работы с электронной почтой?

-. да, при чтении текста почтового сообщения

+: да, при открытии вложенных в сообщение файлов

-. да, в процессе работы с адресной книгой

-. не может произойти

I: {{195}}

S: Может ли быть заражен компьютерным вирусом текстовый документ?

+: да, если он имеет формат DOC

-. да, если он имеет формат TXT

-. да, если он имеет формат WPS (Works)

-. не может

I: {{196}}

S: Компьютерные вирусы - это

-. файлы, которые невозможно удалить

-. файлы, имеющие определенное расширение

+: программы, способные к саморазмножению (самокопированию)

-. программы, сохраняющиеся в оперативной памяти после выключения компьютера

I: {{197}}

S: Заражение компьютерными вирусами может произойти в процессе

-. загрузки и прослушивания звуковых файлов

-. загрузки и просмотра видеофайлов

+: загрузки и редактирования документов в формате DOC

-. загрузки и редактирования растровых графических файлов

I: {{198}}

S: В Интернете компьютерными вирусами могут заражены

- : тексты почтовых сообщений
- +: вложенные в почтовые сообщения файлы
- : прослушиваемые звуковые файлы
- : просматриваемые видео файлы

I: {{199}}

S: Первый сетевой вирус под названием «CREEPER» появился в ##### году.

+: 1970

I: {{200}}

S: Кому из авторов принадлежит идея создания вируса, расположенного в загрузочном секторе дискеты?

- : Высотскому, Макилроу и Моррису
- : Томпсону
- : Козну
- +: Черутти и Моракутти

I: {{201}}

S: Компьютерный вирус - это

- +: Программа, которая может заражать другие программы, изменяя их посредством добавления своей, возможно модифицированной, копии, которая сохраняет способность к дальнейшему размножению
- : Программный модуль, который встраивается в программу во время ее компиляции и сохраняет способность к дальнейшему размножению
- : Вредоносная программа, которая может заражать другие программы, изменяя их посредством добавления своей, возможно модифицированной, копии

I: {{202}}

S: Обязательным свойством компьютерного вируса является

- : Нанесение вреда программному обеспечению компьютера
- +: Возможность создавать свои дубликаты
- : Использование механизма скрытности
- : Свойство самомодификации
- : Малый размер программы

I: {{203}}

S: Укажите те свойства, которые присущи компьютерным вирусам

- +: Нанесение вреда программному обеспечению компьютера
- +: Возможность создавать свои дубликаты
- : Нанесение вреда здоровью человека
- +: Использование механизма скрытности
- : Привязка к уникальным характеристикам аппаратного обеспечения
- +: Свойство самомодификации
- +: Малый размер программы

I: {{204}}

S: По среде обитания вирусы делятся на:

- : резидентные
- +: файловые
- +: загрузочные
- +: макро
- : полиморфичные
- +: сетевые

I: {{205}}

S: Среди особенностей алгоритма работы вирусов выделяются следующие пункты

- +: резидентность
- : привязка к определенному типу операционной системы (ОС)

- : использование алгоритмов анализа сетевого трафика
- +: использование стелс-алгоритмов
- +: самошифрование и полиморфичность
- +: использование нестандартных приемов

I: {{206}}

S: По деструктивным возможностям компьютерные вирусы делятся на

- +: безвредные
- +: неопасные
- : полезные
- +: опасные
- +: очень опасные
- : полиморфичные

I: {{207}}

S: Какие функциональные блоки должен иметь любой вирус, независимо от принадлежности к определенным классам

- : блок шифрования
- +: блок заражения (распространения)
- +: блок маскирования
- +: блок выполнения деструктивных действий
- : блок самоуничтожения

I: {{208}}

S: Сетевые вирусы используют для своего распространения

- +: протоколы компьютерных сетей
- : загрузочные дискеты
- +: команды компьютерных сетей
- : распределенные базы данных
- +: электронную почту
- : беспроводные линии связи

I: {{209}}

S: Отметьте те утверждения, которые Вы считаете справедливыми по отношению к полиморфик-вирусам

- +: полиморфик-вирусы не имеют постоянных сигнатур
- : полиморфик-вирусы всегда имеют резидентную часть
- +: полиморфик-вирусы используют механизмы шифрования тела вируса
- +: два образца полиморфик-вируса могут не иметь ни одного совпадения
- : полиморфик-вирусы всегда используют особенности работы операционной системы

I: {{210}}

S: Отметьте те утверждения, которые Вы считаете справедливыми по отношению к файловым вирусам

- : файловые вирусы не могут использовать алгоритмы самошифрования и полиморфичности
- +: файловые вирусы могут заражать только исполняемые файлы
- : файловые вирусы заражают файлы-документы и электронные таблицы нескольких наиболее популярных редакторов
- : тело файлового вируса всегда располагается в конце файла
- : файловые вирусы всегда имеют резидентную часть

I: {{211}}

S: Расположите в порядке выполнения этапы алгоритма работы файлового вируса

- 1: Файловый вирус ищет незараженные файлы и заражает их
- 2: Выполняются действия по сохранению работоспособности программы, в файл которой внедряется вирус (восстановление первых байт программы, настройка адресов программ и т. д.)

3: Осуществляется деструктивная функция вируса, если выполняются соответствующие условия

4: Передается управление программе, в файле которой находится вирус

I: {{212}}

S: Расположите в порядке выполнения этапы алгоритма работы резидентного вируса

1: Резидентный вирус проверяет, заражена ли оперативная память, и при необходимости заражает ее

2: Выполняются действия по сохранению работоспособности программы, в файл которой внедряется вирус (восстановление первых байт программы, настройка адресов программ и т. д.)

3: Осуществляется деструктивная функция вируса, если выполняются соответствующие условия

4: Передается управление программе, в файле которой находится вирус

I: {{213}}

S: Для существования макро-вирусов в конкретной системе необходимо, чтобы встроенный в нее макроязык имел следующие возможности

+: Возможность привязки программы на макроязыке к конкретному файлу

-: Возможность использования вставок на языке Ассемблера

+: Возможность копирования макропрограмм из одного файла в другой

-: Возможность доступа к файловой системе

+: Возможность получения управления макропрограммой без вмешательства пользователя

I: {{214}}

S: Для получения управления макровирусами, заражающие файлы MS Office, как правило, используют следующие приемы:

+: В вирусе имеется автомакрос (выполняется автоматически, при открытии документа, таблицы)

-: Макровирус вызывается через меню Сервис → Макрос → Макросы

+: В вирусе переопределен один из стандартных макросов, который выполняется при выборе определенного пункта меню

+: Макрос вируса автоматически вызывается на выполнение при нажатии определенной клавиши или комбинаций клавиш

I: {{215}}

S: Отметьте те утверждения, которые вы считаете верными относительно загрузочных вирусов

+: Загрузочные вирусы являются резидентными

-: Загрузочные вирусы всегда используют технологию самошифрования

-: Загрузочные вирусы могут заразить даже защищенную от записи дискету

+: Заражение происходит при загрузке операционной системы с дисков

+: Загрузочный вирус всегда помещается в первый сектор области загрузки

I: {{216}}

S: Для передачи управления телу вируса, который расположен в конце файла, в зараженной com-программе используется

-: Перенастройка определенных параметров заголовка com-программы

+: Замена первых трех байт исходной программы командой перехода на начало тела вируса

-: Переопределение параметров утилиты EXEC, которая вызывается для выполнения com-программ

-: Динамическая замена первых N байт исходного файла телом самого вируса, где N – это длина вируса в байтах

I: {{217}}

S: Для передачи управления телу вируса, который расположен в конце файла, в зараженной ехе-программе используется

+: Перенастройка определенных параметров заголовка com-программы

-: Замена первых трех байт исходной программы командой перехода на начало тела вируса

-: Переопределение параметров утилиты EXEC, которая вызывается для выполнения ехе-программ

-: Динамическая замена первых N байт исходного файла телом самого вируса, где N – это длина вируса в байтах

I: {{218}}

S: В каких случаях заражение com программы типичным файловым вирусом будет неудачным?

+: Размер этой программы плюс длина тела вируса больше, чем 65536 байт

-: Размер этой программы плюс длина тела вируса больше, чем 65536 Кбайт

+: Заражаемый com файл уже заражен этой версией вируса

-: Заражаемый com файл уже заражен другим com-вирусом

I: {{219}}

S: В каких случаях заражение ехе программы типичным файловым вирусом будет неудачным?

-: Размер этой программы плюс длина тела вируса больше, чем 65536 байт

-: Размер этой программы плюс длина тела вируса больше, чем 65536 Кбайт

+: Заражаемый ехе файл уже заражен этой версией вируса

-: Заражаемый ехе файл уже заражен другим ехе-вирусом

+: Изначально вирус создавался для программ DOS, а заражаемый ехе файл имеет заголовок в формате Windows (PE-заголовок)

I: {{220}}

S: Расположите в порядке выполнения этапы алгоритма работы файлового com-вируса, который записывается в конец исполняемого файла

1: Вирус восстанавливает в памяти исходные три байта зараженной программы

2: Ищет на диске подходящий для заражения com файл

3: Копирует свое тело в конец заражаемого файла

4: Сохраняет исходные три байта заражаемой программы в своей области данных

5: Заменяет первые три байта заражаемой программы командой перехода на свой код

6: Выполняет вредоносные действия, предусмотренные автором

7: Передает управление зараженной программе

I: {{221}}

S: Какая функция DOS используется в файловых вирусах для поиска первого файла?

-: 4Fh

-: 21h

+: 4Eh

-: 4Ch

I: {{222}}

S: Какая функция DOS используется в файловых вирусах для поиска следующего после первого найденного файла?

+: 4Fh

-: 21h

-: 4Eh

-: 4Ch

I: {{223}}

S: Шестнадцатеричное значение смещения, по которому находится служебная

структура DTA (Data Transfer Area) в PSP (Program Segment Prefix) имеет значение ##h.

+:80

I: {{224}}

S: Какие из перечисленных параметров заголовка exe-программы необходимо изменить для того чтобы выполнить заражение программы файловым exe-вирусом?

-: Контрольная сумма EXE-файла

+: CS0 – начальное значение смещения в параграфах сегмента кода в загрузочном модуле

-: Размер заголовка в параграфах

+: IP0 – начальное значение регистра IP (счетчика команд)

+: SS0 – смещение в параграфах сегмента стека в загрузочном модуле

+: SP0 – значение регистра SP (указателя вершины стека)

I: {{225}}

S: Постоянно поддерживаемый и модифицируемый список известных на текущий момент вирусов и их описаний называется

+: Грязная дюжина

-: Чертова дюжина

-: BlackList

v2: Антивирусология

I: {{226}}

S: Наиболее известными методами обнаружения вирусов являются:

+: сканирование

+: обнаружение изменений в файлах и каталогах

+: эвристический анализ

-: использование резидентных архиваторов

+: вакцинирование программ

-: использование брандмауэров

I: {{227}}

S: Типичными недостатками антивирусных программ-сканеров являются:

+: сканер не может защитить компьютер от полиморфик-вирусов

-: сканер имеет очень высокий процент ложных срабатываний

-: сканеры непригодны для обнаружения заражения макровирусами, так как документы и таблицы очень часто изменяются

+: сканер фиксирует наличие только известных ему вирусов

I: {{228}}

S: Типичными недостатками антивирусных программ-ревизоров являются:

-: ревизор не может защитить компьютер от полиморфик-вирусов

-: ревизор имеет очень высокий процент ложных срабатываний

+: ревизор непригодны для обнаружения заражения макровирусами, так как документы и таблицы очень часто изменяются

-: ревизор фиксирует наличие только известных ему вирусов

I: {{229}}

S: Типичными недостатками антивирусных резидентных сторожей являются:

-: сторож не может защитить компьютер от полиморфик-вирусов

+: сторож имеет очень высокий процент ложных срабатываний

-: сторож непригодны для обнаружения заражения макровирусами, так как документы и таблицы очень часто изменяются

-: сторож фиксирует наличие только известных ему вирусов

I: {{230}}

S: О наличии вируса в компьютерной системе пользователь может судить по следующим событиям

+: Появление сообщений антивирусных средств о заражении или о предполагаемом заражении

- + : Явные проявления присутствия вируса, такие как сообщения, выдаваемые на монитор или принтер, звуковые эффекты, уничтожение файлов и другие аналогичные действия, однозначно указывающие на наличие вируса
- : Изменение размеров некоторых файлов пользователя
- + : Неявные проявления заражения, которые могут быть вызваны и другими причинами, например, сбоями или отказами аппаратных и программных средств

Лист дополнений и изменений
к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Информационная безопасность»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий



К.В. Святков

«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Сети и телекоммуникации

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

высшее образование - бакалавриат

(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация

бакалавр

Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль
(программа / специализация)

Вычислительная техника

Информационных систем и технологий

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Мартынов А.И.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)


(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.


(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.

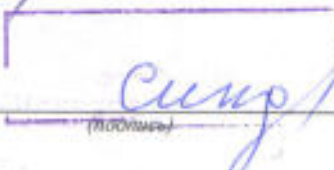

(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.


(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 4 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Зачет с оценкой	<u>8</u>		<u>144</u>
Зачет	<u>7</u>		
Курсовой проект	<u> </u>	Контактная работа, в т.ч.:	<u>48</u>
Курсовая работа	<u> </u>	Лекции	<u>24</u>
Контрольная(ые)	<u> </u>	лабораторные	<u>24</u>
работа(ы)	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Реферат(ы)	<u> </u>		
Эссе	<u> </u>	Самостоятельная работа	<u>96</u>
РГР	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
		Зачет(ы)	<u> </u>

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	<u> </u>	Контактная работа, в т.ч.:	<u> </u>
Зачет(ы)	<u> </u>	Лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>		
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	Самостоятельная работа	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	<u> </u>	Контактная работа, в т.ч.:	<u> </u>
Зачет(ы)	<u> </u>	лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>		
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	Самостоятельная работа	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

2. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Сети и телекоммуникации» является ознакомление студентов с основами проектирования локальных и глобальных сетей, администрирования сетевых служб и компонентов и технологиями локальных и глобальных сетей.

Основная задача дисциплины – изучение базовых принципов построения локальных и глобальных сетей, программирования сетевых распределенных приложений.

Кроме того, в результате изучения дисциплины «Сети и телекоммуникации» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигает освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
ОПК-6	способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	Знает определение основных понятий организации локальных и глобальных сетей, основные методы адресации и уровни стека OSI, возможности систем передачи данных. Умеет описать назначение различных уровней модели OSI, сравнить различные стеки протоколов, охарактеризовать основные функции уровней. Имеет практический опыт разработки сетевого приложения с использованием сокетов, оценки объема эффективности передачи данных.

5. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1. Дисциплины (модули) – Б1.О.20.

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1. Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий

Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно-заочной	заочной
Семестр	7	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	32	-	-

Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно- заочной	заочной
Семестр	7	-	-
- лекции	16	-	-
- лабораторные работы	16	-	-
- практические занятия	-	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	40	-	-
- проработка теоретического курса	22	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	10	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	8	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэк- заменационные консультации и сдача экзамена	-	-	-
Итого	72	-	-
Вид промежуточной аттестации	Зачет	-	-
Семестр	8	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	16	-	-
- лекции	8	-	-
- лабораторные работы	8	-	-
- практические занятия	-	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	56	-	-
- проработка теоретического курса	24	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	24	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к зачету с оценкой, консультации и сдача зачета с оценкой	8	-	-
Итого	72	-	-
Вид промежуточной аттестации	Зачет с оценкой	-	-

6.2. Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план
с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов

№	Наименование разделов, тем	Количество часов по оч- ной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа/КСР*	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1	6/-/-	-/-/-	-/-/-	8/-/-	14/-/-
2	Раздел 2	4/-/-	-/-/-	8/-/-	8/-/-	20/-/-
3	Раздел 3	4/-/-	-/-/-	8/-/-	6/-/-	20/-/-
4	Раздел 4	2/-/-	-/-/-	-/-/-	6/-/-	8/-/-
5	Подготовка к зачету, сдача зачета	-/-/-	-/-/-	-/-/-	4/-/-	4/-/-
6	Раздел 5	4/-/-	-/-/-	4/-/-	8/-/-	16/-/-
7	Раздел 6	2/-/-	-/-/-	2/-/-	8/-/-	12/-/-
8	Раздел 7	2/-/-	-/-/-	2/-/-	8/-/-	12/-/-
9	Подготовка к зачету, консультации и сдача зачета с оценкой	-/-/-	-/-/-	-/-/-	16/-/-	16/-/-
	Итого часов	24/-/-	-/-/-	24/-/-	96/-/-	144/-/-

6.3. Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1.
1.1 Эволюция вычислительных систем
1.2 Основные проблемы построения сетей
1.3 Структуризация как средство построения больших сетей
1.4 Понятие «открытая система» и проблемы стандартизации
1.5 Локальные и глобальные сети
Раздел 2.
2.1 Линии связи
2.2. Методы передачи дискретных данных на физическом уровне
2.3. Методы передачи данных канального уровня
2.4. Методы коммутации
Раздел 3.
3.1. Протоколы и стандарты локальных сетей
3.2. Технология Ethernet (802.3)
3.3. Технология Token Ring (802.5)
Раздел 4.
4.1. Логическая структуризация сети с помощью мостов и коммутаторов
4.2. Характеристики, влияющие на производительность коммутаторов
4.3. Виртуальные локальные сети
Раздел 5.

5.1. Понятие internetworking
5.2. Реализация межсетевого взаимодействия средствами TCP/IP
5.3. Адресация в IP-сетях
5.4. Протокол IP
Раздел 6.
6.1. Обобщенная структура и функции глобальной сети
6.2. Глобальные связи на основе сетей с коммутацией каналов
6.3. Технологии глобальных сетей
Раздел 7.
7.1. Язык JavaScript
7.2. Язык PHP
7.3. Работа с сокетами

6.4. Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом 09.03.01.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» не предусмотрены.

6.5. Лабораторный практикум

Таблица 5

Распределение часов на выполнение лабораторных работ

Номер лаб. работы	Наименование лабораторной работы	Номер раздела, тема дисциплины	Формы контроля выполнения работы	Объем в часах	
				Аудиторных	CPC
Седьмой семестр					
1	Организация локальной сети в системе моделиро- вания iplab	Раздел 2. Тема 2.3.	Отчёт, Демонстрация программы	3	5
2	Разработка интерактивных Web-страниц с помощью технологии CGI- расширений WEB-сервера	Раздел 2. Тема 2.4.	Отчёт, Демонстрация программы	3	5
3	Программирование на Ja- vaScript	Раздел 2. Тема 2.6.	Отчёт, Демонстрация программы	3	5
Всего за 7-ый семестр				48 32	28 40
Восьмой семестр					
1	Разработка клиент- серверного приложения на базе сокетов	Раздел 4. Тема 4.1.	Отчёт, Демонстрация программы	4	5
2	Создание подсети на базе оборудования CISCO	Раздел 4. Тема 4.2.	Отчёт, Демонстрация программы	4	5
3	Настройка таблицы марш- рутизации для CISCO	Раздел 4. Тема 4.2.	Отчёт, Демонстрация	4	5

			программы		
Всего за 8-ый семестр				48 16	28 56

6.6. Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» не предусмотрены.

6.7. Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки теоретического курса (лекционного материала) по конспектам и учебной литературе	Раздел 1 темы 1.1-1.5 Раздел 2 Темы 2.1-2.4 Раздел 3 Темы 3.1-3.3 Раздел 4 Темы 4.1-4.3 Раздел 5 Темы 5.1-5.4 Раздел 6 Темы 6.1-6.3 Раздел 7 Темы 7.1-7.3	2-16 нед. 7 сем. 2-16 нед. 8 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки к выполнению и защите лабораторных работ	Раздел 2 Темы 2.1-2.4 Раздел 4 Темы 4.1-4.2	2-16 нед. 7 сем. 2-16 нед. 8 сем.	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к зачету (включая его сдачу)	Раздел 1 темы 1.1-1.4 Раздел 2 Темы 2.1-2.4 Раздел 3 Темы 3.1-3.4	2-16 нед. 7 сем.	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к зачету, консультации и сдача зачета с оценкой	Раздел 1 темы 1.1-1.5 Раздел 2 Темы 2.1-2.4	2-16 нед. 8 сем.	-	-

	Раздел 3 Темы 3.1-3.3			
	Раздел 4 Темы 4.1-4.3			
	Раздел 5 Темы 5.1-5.4			
	Раздел 6 Темы 6.1-6.3			
	Раздел 7 Темы 7.1-7.3			

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 2.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Олифер, Виктор Григорьевич. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебное пособие для вузов / Олифер В. Г., Олифер Н. А.; . - 3-е изд.. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2008. - 957 с.
2. Галатенко, Владимир Антонович. Основы информационной безопасности: учебное пособие для вузов / Галатенко В. А.; . - 4-е изд.. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий : Бином. Лаборатория знаний, 2008. - (Основы информационных технологий). - 205 с.
3. Гриценко, Ю.Б. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Б. Гриценко. — Электрон. дан. — Москва : ТУСУР, 2015. — 134 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110295>
4. Альпидовский, А.Д. Компьютерные системы и сети [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Д. Альпидовский. — Электрон. дан. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2012. — 156 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60800>

9. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. <https://www.intuit.ru/studies/courses/9/9/info> - Курс «Алгоритмы и протоколы каналов и сетей передачи данных»
2. <https://www.intuit.ru/studies/courses/636/492/info> - Курс «Построение сетей на базе коммутаторов и маршрутизаторов»

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://window.edu.ru/library> - Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека
3. lib.ulstu.ru - Научная библиотека УлГТУ

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При изучении курса студентам рекомендуется проводить:

- проработку учебного материала (по конспектам и электронным версиям учебной, научно-технической и производственной литературе, доступной на сайте учебной дисциплины);
- выполнение упражнений, задаваемых по ходу лекций;
- самостоятельное выполнение индивидуальных заданий по лабораторным работам и курсовому проектированию;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам).

При изучении теоретического курса нужно совмещать работу на лекциях с самостоятельным изучением материала. Рекомендованное соотношение затрат времени этих двух процессов для различных разделов и тем учебной дисциплины, приведено в таблице 3.

Для выполнения лабораторных работ применяется система программ.

Задания на лабораторные работы представлены в электронном виде во внутренней сети локальной университета.

При изучении теоретического курса нужно совмещать работу на лекциях с самостоятельным изучением материала. Рекомендованное соотношение затрат времени этих двух процессов для различных разделов и тем учебной дисциплины, приведено в таблице 3.

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к выполнению лабораторных работ.

Для выполнения лабораторных работ применяется система программ.

Задания на лабораторные работы представлены в электронном виде во внутренней сети локальной университета.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Сети и телекоммуникации» определяется данной рабочей программой дисциплины. Самостоятельная работа – это изучение без участия преподавателя отдельных тем (вопросов темы), рекомендованных в рабочей программе по данной дисциплине. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Самостоятельная работа студентов делится на два вида: аудиторную; внеаудиторную. Видами самостоятельной работы студента в аудиторное время являются: решение задач в рамках подготовки к практическим занятиям, участие студента в диалоговых семинарах и т.д. Аудиторная самостоятельная работа студентов организуется и проходит под контролем преподавателя, предполагает выдачу студентам групповых или индивидуальных заданий и самостоятельное выполнение их студентами под методическим и организационным руководством преподавателя. Внеаудиторная работа студента включает: изучение справочной, учебной основной и дополнительной литературы в соответствии с рекомендациями в рабочей программе по данной дисциплине; подготовку к устным выступлениям на семинаре; выполнение домашних расчетных заданий; выполнение курсовой работы.

Самостоятельную работу студентов (СРС) можно разделить на текущую и творческую. Текущая СРС – работа с лекционными и учебно-методическими

материалами, включая образовательные ресурсы, представленные в сети Internet. Творческая проблемно-ориентированная исследовательская самостоятельная работа – заключается в поиске информации (учебники, монографии, интернет); изучении численного метода; проведении компьютерного эксперимента (исследования). Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине направлено на углубление и закрепление знаний, развитие практических умений и навыков и включает:

- подготовку к лабораторным работам;
- изучение теоретических учебно-методических материалов при опережающей самостоятельной работе;
- работа с литературой (интернет) при изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовка к защите индивидуальных заданий и зачета с оценкой.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса используются современные информационные технологии, базирующиеся на активном использовании всех доступных программно-информационных ресурсов двух видов:

- общего назначения – текстовые процессоры для подготовки отчетов по учебной работе, интернет-навигаторы для использования средств электронной образовательной среды вуза и информационных ресурсов Интернет, программы чтения электронных документов в различном формате;
- программные средства инструментального назначения для выполнения учебно-проектных и учебно-исследовательских работ – системы программирования, СУБД, программы поддержки анализа свойств компьютеров;
- программные средства, являющиеся объектами изучения в соответствии с содержанием дисциплины.

С тем, чтобы обеспечивать выполнения различающихся по содержанию индивидуальных заданий (учебных, учебно-проектных, учебно-исследовательских) и поощрять развитие в студентах умений и навыков использования самых разнообразных программно-информационных средств, что обусловлено спецификой предметной области информатики и вычислительной техники и разнообразием требований на рынке труда, в учебных помещениях для различных видов занятий и самостоятельной работы по дисциплине устанавливается широкий спектр программного обеспечения. В этот спектр входят:

Проприетарные программные средства:

Microsoft Windows 7, MS Visual Studio, Антивирус Касперского

Программные средства со свободными и открытыми лицензиями:

Adobe Reader, Aida32ee_393, FAR MANGER, FREE PASCAL, GIMP, Google Chrome, MozillaFirefox Opera Stable, JAVA-ECLIPSE, JET BRAINSPYCHARM, Notepad, OpenOffice, PostgreSQL, ProjectExpertTrial, Python Launcher, STDU Viewer, Telegramm Desktop, Unity, VisSim , cpu-z_1.79-32bits-ru, GUI, Tasm, DOS-BOX, OpenServer, VSCode, КОМПАС, ER/Builder Free Edition, OwnWIQA, Scilab, GNU Octave.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представляет собой комплект аудиторий, оснащённость которых

формируется на основе следующих принципов:

- унификация оснащения, что позволяет более гибко планировать расписание учебных занятий и обеспечивать активное использование учебных помещений и специализированных лабораторий в течение всей учебной недели;
- активное использование программных средств имитации поведения специализированного компьютерного оборудования, что обеспечивает в условиях ограниченного образовательного бюджета избежать закупки дорогостоящих аппаратных средств с ограниченным временем морального старения.

Оснащенность помещений согласно этим принципам представлена таблицей ниже.

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 312, 314 (корпус 3).	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, компьютер
	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий, практических занятий, требующих использования компьютеров, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 306,307,308,309 (корпус 3)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет для преподавателя и студентов.
2	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 311 3 корп., читальный зал научной библиотеки университета)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 313 (корпус 3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

по дисциплине «Сети и телекоммуникации»

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования»

Дисциплина «Сети и телекоммуникации» относится к блоку Б1.Дисциплины (модули) – Б1.О.20 – подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-6.

Целью освоения дисциплины «Сети и телекоммуникации» является ознакомление студентов с основами проектирования локальных и глобальных сетей, администрирования сетевых служб и компонентов и технологиями локальных и глобальных сетей.

Дисциплина «Сети и телекоммуникации» рассматривает различные технологии и стандарты построения локальных и глобальных сетей, основы программирования и администрирования сетевых служб и компонентов.

Сети и телекоммуникации, как комплексная дисциплина, является синтезированной из нескольких дисциплин, таких как математика, программирование на языках высокого уровня, программирование на языках низкого уровня.

Целесообразность данной дисциплины для специалистов по информационным технологиям обосновывается необходимостью знания теоретических методов и практических приемов организации, проектирования и администрирования сетей, применяемых сегодня в сфере информационных технологий

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Эволюция вычислительных систем

Системы пакетной обработки

Первые локальные сети

Создание стандартных технологий локальных сетей

Распределенные программы

Основные проблемы построения сетей

Простейший случай взаимодействия двух ком-пьютеров

Проблемы физической передачи данных по ли-ниям связи

Проблемы объединения нескольких компьюте-ров

Топология физических связей

Организация совместного использования линий связи

Адресация компьютеров

Структуризация как средство построения больших сетей

Физическая структуризация сети

Логическая структуризация сети

Понятие «открытая система» и проблемы стандартизации

Многоуровневый подход. Протокол. Интерфейс. Стек протоколов

Модель OSI

Уровни модели OSI

Локальные и глобальные сети

Особенности локальных, глобальных и город-ских сетей

Отличия локальных сетей от глобальных

Тенденция к сближению локальных и глобаль-ных сетей

Линии связи

Типы линий связи

Аппаратура линий связи

Характеристики линий связи

Стандарты кабелей

Методы передачи дискретных данных на физическом уровне

Аналоговая модуляция

Цифровое кодирование

Логическое кодирование

Методы передачи данных канального уровня

Асинхронные протоколы

Синхронные символьно-ориентированные и бит-ориентированные протоколы

Передача с установлением соединения и без установления соединения

Обнаружение и коррекция ошибок

Методы коммутации

Коммутация каналов

Коммутация пакетов

Коммутация сообщений

Протоколы и стандарты локальных сетей

Протокол LLC уровня управления логическим каналом (802.2)

Три типа процедур уровня LLC

Структура кадров LLC. Процедура с восстановлением кадров LLC2

Технология Ethernet (802.3)

Метод доступа CSMA/CD

Максимальная производительность сети Ethernet

Форматы кадров технологии Ethernet

Спецификации физической среды Ethernet

Методика расчета конфигурации сети Ethernet

Технология Token Ring (802.5)

Основные характеристики технологии

Маркерный метод доступа к разделяемой среде

Форматы кадров Token Ring

Физический уровень технологии Token Ring

Логическая структуризация сети с помощью мостов и коммутаторов

Причины логической структуризации локальных сетей

Принципы работы мостов

Коммутаторы локальных сетей

Полнодуплексные протоколы локальных сетей

Управления потоком кадров при полудуплексной работе

Характеристики, влияющие на производительность коммутаторов

Скорость фильтрации и скорость продвижения

Коммутация «на лету» или с буферизацией

Размер адресной таблицы

Дополнительные функции коммутаторов

Виртуальные локальные сети

Типовые схемы применения коммутаторов в локальных сетях

Сочетание коммутаторов и концентраторов

Стянутая в точку магистраль на коммутаторе

Распределенная магистраль на коммутаторах

Понятие internetworking

Принципы маршрутизации

Протоколы маршрутизации

Функции маршрутизатора

Реализация межсетевого взаимодействия средствами TCP/IP

Многоуровневая структура стека TCP/IP

Уровень межсетевого взаимодействия

Соответствие уровней стека TCP/IP семиуровневой модели ISO/OSI

Адресация в IP-сетях

Типы адресов стека TCP/IP

Классы IP-адресов

Особые IP-адреса

Использование масок в IP-адресации

Порядок распределения IP-адресов

Автоматизация процесса назначения IP-адресов

Отображение IP-адресов на локальные адреса

Отображение доменных имен на IP-адреса

Протокол IP

Основные функции протокола IP
Структура IP-пакета
Таблицы маршрутизации в IP-сетях
Маршрутизация без использования масок
Маршрутизация с использованием масок
Протоколы маршрутизации в IP-сетях
Дистанционно-векторный протокол RIP
Протокол «состояния связей» OSPF
Обобщенная структура и функции глобальной сети
Типы глобальных сетей. Глобальные сети с коммутацией пакетов. Глобальные
сети с коммутацией каналов. Магистральные сети и сети доступа
Глобальные связи на основе выделенных линий
Протоколы канального уровня для глобальных сетей
Глобальные связи на основе сетей с коммутацией каналов
Аналоговые телефонные сети
ISDN - сети с интегральными услугами
Компьютерные глобальные сети с коммутацией пакетов
Технологии глобальных сетей
Сети X.25
Сети Frame Relay
Технология ATM
Язык JavaScript
Основные конструкции языка JavaScript
Модель документа DOM
Технология CSS
Язык PHP
Концепция языка PHP
Основные возможности PHP
Работа с БД в PHP
Работа с сокетами
Понятие сокета
Программирование сокетов
Высокоуровневые компоненты и библиотеки для работы с сокетами

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144
часа.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	ОПК-6 способностью разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	Проверка решения индивидуальных задач лабораторных работ, собеседование по отчетам на защите лабораторных работ, зачет, зачет с оценкой

* Тест, собеседование по практических (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенции ОПК-6, на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Решение задач на лабораторных занятиях

Решение практических задач осуществляется с целью проверки уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и методик при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученных знаний. Каждая лабораторная работа содержит 1 задание. Общее число лабораторных работ – 2.

Шкала оценивания имеет вид (таблица П1)

Таблица П1

Шкала и критерии оценивания решения задач на практических занятиях

Оценка	Критерии
Отлично	Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, дает правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания
Хорошо	Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания
Оценка	Критерии
Удовлетворительно	Студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя

Неудовлетворительно	Студент дает неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий, не представил результаты решения задач

Зачёт

Зачет имеет своей целью проверить и оценить уровень полученных студентами знаний и умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками и умениями в объеме требований учебной программы, а также качество и объем индивидуальной работы студентов.

К зачету допускаются студенты, выполнившие все практические работы в соответствии с требованиями учебной программы.

Зачет принимает преподаватель, ведущий практические занятия по данной дисциплине. Зачет проводится в объеме рабочей программы в форме проверки выполнения студентами индивидуального задания к итоговой практической работе (практическая работа №5). Указанная практическая работа включает в себя весь набор теоретических знаний и практических навыков, полученных студентами при изучении данной дисциплины в настоящем семестре. Шкала оценивания данной работы соответствует шкале и критериям решения типовых задач для практической работы, представленной в таблице П2.

Зачет проводится в компьютерном классе.

Студенты, не сдавшие зачет, сдают его повторно в соответствии с графиком, разработанным деканатом.

Шкала оценивания имеет вид (таблица П5)

Зачет с оценкой

Зачет с оценкой по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса для проверки усвоенных знаний и практическое задание (задачу) для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучения дисциплины компетенций. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности всех заявленных дисциплинарных компетенций.

К зачету допускаются студенты, выполнившие все лабораторные работы в соответствии с требованиями учебной программы.

Зачет имеет своей целью проверить и оценить уровень полученных студентами знаний и умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками и умениями в объеме требований учебной программы, а также качество и объем индивидуальной работы студентов.

К зачету допускаются студенты, выполнившие все лабораторные работы в соответствии с требованиями учебной программы.

Зачет принимает преподаватель, ведущий лекционные занятия по данной дисциплине. Зачет проводится в объеме рабочей программы по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса для проверки усвоенных знаний и практическое задание (задачу) для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучения дисциплины компетенций.

Билетов должно быть на 20% больше числа студентов в учебной группе. Предварительное ознакомление студентов с билетами не разрешается. Кроме указанных в билете вопросов преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы с целью уточнения объема знаний студентов и оценки качества усвоения теоретического материала и практических навыков и умений.

Зачет проводится в компьютерном классе. На подготовку студенту отводится 2 академических часа.

Студенты, не сдавшие зачет, сдают его повторно в соответствии с графиком, разработанным деканатом.

Шкала оценивания имеет вид (таблица П3)

Шкала и критерии оценивания зачета с оценкой

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практические задания и способен обосновать свои решения
Хорошо	выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных
Оценка	Критерии
	неточностей в ответе на вопрос, выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, но с несущественными погрешностями и ошибками
Удовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1. Типовые задания лабораторных работ представлены в Приложении 3.
2. Перечень контрольных вопросов к зачету представлен в Приложении 4.
3. Перечень контрольных вопросов к зачету с оценкой представлен в Приложении 5.
4. Примеры тестовых вопросов по разделам рабочей программы представлены в Приложении 6.

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;

Обучающийся всесторонне и глубоко владеет знаниями, сложными навыками, способен уверенно ориентироваться в практических ситуациях. Достигнут высокий уровень формирования компетенции.

- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»; Обучающийся владеет знаниями, проявляет соответствующие навыки в практических ситуациях, но имеют место некоторые неточности в демонстрации освоения материала. Достигнут повышенный уровень формирования компетенции.

- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»; Компетенция недостаточно развита. Обучающийся частично проявляет знания и навыки, входящие в состав компетенции. Пытается, стремится проявлять нужные навыки, понимает их необходимость, но у него не всегда получается. Достигнут только базовый уровень формирования компетенции.

- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно»; Компетенция не развита. Обучающийся не владеет необходимыми знаниями и навыками и не старается их применять. Не достигнут базовый уровень формирования компетенции.

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы
- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;

Критерии оценки компетенций:

- знать основы построения и архитектуры микропроцессоров, средства автоматики, измерительной и вычислительной техники;
 - архитектурные особенности основных типов микропроцессоров, микроконтроллеров и принципах их работы;
 - принципы организации и функционирования аппаратных и программных средств ВТ, включая ЭВМ, комплексы, системы и сети различного назначения;
 - методы, технологии и инструментальные средства, применяемые на всех этапах разработки аппаратно-программных комплексов;
 - методы расчета и конструирования основных подсистем, входящих в состав современных средств вычислительной техники;
 - задачи, методы и приёмы, применяемые при наладке аппаратно-программных комплексов;
 - формальные модели, применяемые при анализе, разработке и испытаниях аппаратно-программных комплексов;
 - методы обеспечения надёжности и информационной безопасности аппаратно-программных комплексов;
 - архитектуру многомашинных и многопроцессорных ВС, вычислительных сетей, технологии распределенной обработки, сетевые технологии;
 - прогрессивные методы использования средств вычислительной техники для решения задач науки и практики;
 - методы теоретических и экспериментальных исследований, используемых при разработке перспективных средств ВТ;
 - основные направления научно-технического развития аппаратных и программных средств ВТ;
-
- уметь разрабатывать аппаратные и программные средства микропроцессорных устройств и систем, применять знания в научных исследованиях и профессиональной деятельности;
 - проводить отладку, эксплуатацию, диагностику микропроцессорных систем.
 - владеть навыками проектирования аппаратных и программных средств микропроцессорных систем;
 - знаниями о направлениях развития и совершенствования архитектуры микропроцессоров и микропроцессорных систем;
 - методами и средствами теоретического и экспериментального исследования, ориентированными на создание перспективных средств ВТ;
 - методами, языками и технологиями разработки аппаратно-программных комплексов;
 - методами разработки и анализа алгоритмов, моделей, архитектур и структур аппаратно-программных комплексов;
 - методами и средствами анализа аппаратно-программных комплексов, методами метрологии и обеспечения качества их функционирования;
 - методами и средствами анализа, описания и проектирования человеко-машинного взаимодействия, инструментальными средствами разработки пользовательского интерфейса;
 - методами и средствами инсталляции, программирования и администрирования распределенных ВС и сетей;
 - методами и средствами тестирования, отладки и испытаний аппаратно-программных комплексов;
 - математическими и экспериментальными методами анализа, моделирования и исследования аппаратно-программных комплексов;
 - математическими моделями вычислительных процессов и структур ВС;
 - методами и средствами анализа и разработки аппаратных и программных компонентов сетевых и телекоммуникационных систем;
 - методами и средствами защиты информации в ВС, локальных и глобальных сетях;

- методами и средствами разработки управляющих микропроцессорных систем различного назначения.
- применять знания в научных исследованиях и профессиональной деятельности.

Средства оценивания для контроля

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов:

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и решение задания, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы зачет обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Зачет с оценкой – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Процедура проведения зачета может быть организована по-разному. Традиционный зачет с оценкой предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время 2 академических часа. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы зачет обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Типовые задания лабораторных работ

Лабораторная работа №1.

«Изучение основ работы в Лабораторная работа №1. «Использование сетевых утилит ОС Windows для проверки и настройки локальной сети»

Цель работы:

Приобретение практических знаний и навыков по настройке локальных сетей и получения информации о сетевых интерфейсах с использованием стандартных утилит ОС Windows.

Теоретические сведения

1. Утилита ping

Утилита ping тестирует сетевое соединение путем послыки ICMP пакетов типа 8 (запрос эха), на которые получатель отвечает ICMP-пакетом типа 0 (эхо-ответ). С помощью этой утилиты удобно проверять наличие пути до заданного узла и определять временные характеристики этого пути.

Утилите ping достаточно указать IP-адрес или DNS-имя, однако имеется ряд параметров, позволяющих более тонко управлять ее работой. Утилита ping выводит результат каждого запроса/ответа на отдельной строке, а перед завершением работы выдает статистику: минимальное, максимальное и среднее время передачи пакета, количество и долю потерянных пакетов.

Фактически ping является ‘рабочей лошадкой’ при тестировании сетевых соединений. Общий формат использования утилиты (находящиеся в квадратных скобках параметры опциональны):

ping [-t] [-a] [-n число] [-l размер] [-f] [-i TTL] [-v TOS] [-r число] [-s число] [[-j списокУзлов] | [-k списокУзлов]] [-w таймаут] конечноеИмя.

Для получения такой подсказки достаточно запустить ping без параметров, для вывода подсказки в файл ping_test.txt следует использовать ping > ping_test.txt (то же относится и к большинству иных утилит).

- **Параметр ‘-t’** включает постоянную проверку связи до нажатия Ctrl+C. При нажатии Ctrl+Break выводится статистически накопленная информация и работа продолжается (обычно этот параметр используют, чтобы как можно быстрее узнать о наличии связи с заданным узлом).
- **Параметр ‘-a’** требует определение IP-адреса по имени узла (по умолчанию не выполняется).
- **Параметр ‘-n <число>’** позволяет задать количество запросов (по умолчанию четыре запроса).
- **Параметр ‘-l <число>’** дает возможность задать размер пакета (по умолчанию размер пакета 64 байта).
- **Параметр ‘-f’** позволяет установить в запросах флаг ‘не фрагментировать’. Используется в сочетании с параметром ‘-l’ для обнаружения сетей с малым размером кадра, для передачи через которые IP-пакеты приходится фрагментировать.
- **Параметр ‘-i <число>’** задает время жизни пакета (TTL), по умолчанию у ICMP-пакетов время жизни равно 255.
- **Параметр ‘-r <число>’** дает возможность получить маршрут, по которому передавались запрос и ответ (показать маршрутизацию). Числовой параметр может быть от 1 до 9 и определяет максимальное количество узлов, которые будут показаны в маршруте.

- Параметр '**-w <число>**' позволяет задать время ожидания каждого пакета (в миллисекундах), по умолчанию это 1'000 миллисекунд.
- **КонечноеИмя** задает IP-адрес или имя узла

2. Утилита **tracert**

Утилита **tracert** дает возможность проследить маршрут пакетов до заданного узла и получить временные характеристики для каждого промежуточного маршрутизатора на этом пути.

Эта утилита, как и ранее описанная **ping**, отправляет серию пакетов ICMP типа 8, но с разными значениями TTL:

1. сначала отправляется три пакета с TTL=1 (на эти пакеты ближайший маршрутизатор ответит пакетами ICMP типа 11 (истекло время передачи), из которых будет извлечен его адрес),
2. затем с TTL=2 (на эти пакеты ответит второй маршрутизатор) и так далее до тех пор, пока не будет достигнут заданный узел или значение TTL не превысит порог.

Для каждого TTL утилита выводит по одной строке с адресом маршрутизатора (и, возможно, с его доменным именем - если удалось его разрешить) и тремя значениями времени, которое понадобилось для передачи пакета.

Формальный синтаксис:

tracert [-d] [-h максЧисло] [-j списокУзлов] [-w интервал] имя

- Параметр '**-d**' позволяет (принудительно) не выполнять разрешение IP адресов маршрутизаторов в доменные имена, это позволяет ускорить работу утилиты за счет отмены обращения к службе DNS.
- Параметр '**-h**' дает возможность задать порог, до которого будет расти TTL (по умолчанию - 30).
- Параметр '**-w**' позволяет задать время ожидания каждого пакета (в миллисекундах), по умолчанию 1'000 миллисекунд.

3. Утилита **pathping**

Утилита **pathping** фактически совмещает функциональность утилит **ping** и **tracert** и выполняется в две фазы: сначала, подобно **tracert**, собирается и выводится маршрут до заданного узла (только IP-адреса и имена) и затем, подобно **ping**, в течение некоторого времени (чем дольше выполнялась трассировка, тем больше будет это время) собирается статистика времен передачи пакетов, количеств и относительных долей потерянных пакетов для каждого из промежуточных маршрутизаторов (а не только для заданного узла, как **ping**).

Формальный синтаксис:

pathping [-g Список] [-h Число_прыжков] [-i Адрес] [-n] [-p Пауза] [-q Число_запросов] [-w Таймаут] [-P] [-R] [-T] [-4] [-6] узел

Наиболее полезен результат работы второй фазы утилиты **pathping** - он наглядно показывает, на каком из маршрутизаторов имеются проблемы с передачей пакетов.

4. Утилита **arp**

Утилита `arp` дает возможность просматривать и изменять ARP-таблицу, в которой хранятся пары ‘MAC-адрес - IP-адрес’ для тех узлов, с которыми в недавнем происходил обмен данными. Эта таблица формируется автоматически при работе сетевого узла, но администратор сети может вносить в нее записи вручную.

Формальный синтаксис:

ARP -s inet_addr eth_addr [if_addr]

или

ARP -d inet_addr [if_addr]

или

ARP -a [inet_addr] [-N if_addr]

- Параметр `if_addr` задает номер интерфейса.
- Параметр `-a` позволяет вывести всю ARP-таблицу на экран.
- Параметр `-a <IP-адрес>` запрашивает вывод записи об узле с заданным адресом на экран.
- Параметр `-s <IP-адрес> <MAC-адрес>` позволяет добавить запись об узле с заданными адресами в ARP-таблицу.
- Параметр `-d <IP-адрес>` служит для удаления записи об узле с заданным адресом из ARP-таблицы.
- Параметр `-d *` очищает ARP-таблицу.

5. Утилита `ipconfig`

Утилита `ipconfig` отображает и настраивает настройки протоколов TCP/IP. Без дополнительных параметров выводится IP-адрес, маска подсети и шлюз по умолчанию для всех сетевых интерфейсов. С параметром `/all` кроме сказанного, выводятся MAC-адреса сетевых интерфейсов, имя узла, адреса серверов DNS и WINS и некоторая другая информация.

Формальный синтаксис:

ipconfig [/? | /all | /release [адаптер] | /renew [адаптер] | /flushdns | displaydns /registerdns | /showclassid адаптер | /setclassid адаптер [устанавливаемый_код_класса_dhcp]]

- Параметр `/flushdns` очищает кэш разрешенных имен DNS.
- Параметр `/displaydns` выводит кэш разрешенных имен DNS на экран.
- Параметр `/release [адаптер]` освобождает арендованный по DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) IP-адрес (если указан адаптер, то только для этого адаптера, иначе для всех адаптеров).
- Параметр `/renew [адаптер]` запрашивает обновление аренды по DHCP (если указан адаптер, то только для этого адаптера, иначе для всех адаптеров).
- Параметр `/registerdns` запрашивает обновление аренды по DHCP всех адресов и повторную их регистрацию в DNS.

6. Утилита `route`

Утилита `route` отображает таблицу маршрутов и позволяет ее изменять. Формальный синтаксис:

route [-f] [-p] [команда [узел]] [MASK маска] [шлюз] [METRIC метрика] [IF-интерфейс]

При использовании `route` параметр ‘метрика’ определяет качество данного маршрута (в хопх – количестве промежуточных маршрутизаторов, времени прохождения пакета по

линиям связи, характеристикой надежности линии связи на данном маршруте и т.п.) в соответствии с заданным в сетевом пакете критерием (т.н. классом сервиса).

- команда 'PRINT' выводит таблицу маршрутов: сетевой адрес; маска сети; адрес шлюза; интерфейс; метрика,
- команда 'ADD' позволяет добавить новый маршрут,
- команда 'DELETE' – удалить маршрут,
- команда 'CHANGE' – изменить (существующий) маршрут).

7. Утилита netstat

Утилита netstat отображает текущие соединения, порты, ожидающие соединения и статистические данные по протоколам TCP/IP. Без дополнительных параметров выводится список текущих соединений (протокол: TCP или UDP; локальный адрес и порт; внешний адрес и порт; состояние соединения).

Формальный синтаксис:

netstat [-a] [-e] [-n] [-s] [-p имя] [-r] [интервал]

- Параметр '-a' дополнительно отображает порты, ожидающие соединения; ожидающие TCP-порты обозначены состоянием 'LISTENING', а UDP-порты - внешним адресом '*.*'.
- Параметр '-n' требует выводить все адреса и номера портов в числовом формате, поскольку по умолчанию netstat пытается разрешить IP-адреса и имена и заменить номер порта на его имя.
- Параметр '-r' выводит таблицу маршрутов (сетевой адрес; маска сети; адрес шлюза; интерфейс; метрика). Подобную информацию можно получить с помощью утилиты route.
- Параметр '-e' позволяет получить статистику Ethernet.
- Параметр '-s' выводит статистику по протоколам TCP, UDP и IP.
- Параметр '-e <протокол>' применяется совместно с параметром '-s' для ограничения выдаваемой статистики заданным протоколом (TCP, UDP или IP).

Задание:

Необходимо научиться пользоваться вышеперечисленными утилитами. Типовыми заданиями являются:

- Просмотр и анализ настроек стека протоколов TCP/IP с использованием утилиты ipconfig.
- Тестирование сетевого соединения утилитой ping (конечный адрес может быть, напр., IP-адрес местного Proxy-сервера, адрес одной из машин в сети, доменное имя некоторого узла в Сети и др.).
- Проследивание маршрута пакетов до заданного узла утилитой tracert.
- Отображение и изменение таблицы хранения соответствия MAC- и IP адресов с помощью утилиты arp.
- Просмотр текущих сетевых соединений, портов, TCP/IP-статистики утилитой netstat.
- Отображение и изменение таблицы маршрутов утилитой route (необходимо вывести все маршруты, добавить свой маршрут, изменить его, а затем удалить).

Примечание:

1. Задание является дифференцированным.

- На оценку «Удовлетворительно» достаточно уметь пользоваться всеми вышеперечисленными командами в режиме командной строки
- На оценку «Хорошо» необходимо реализовать приложение с GUI, которое позволяет выполнять команды, указанные в варианте и выводить результаты в удобном для пользователя виде:

- Параметры вызова всех команд должны быть доступны через настройки пользовательского интерфейса
- Каждая результирующая строка команды ping или pathping должна сохраняться в отдельной строке таблицы с разделением по столбцам
- Результаты команды ipconfig по каждому интерфейсу сохраняются на отдельной вкладке
- Для команд arp, netstat и route необходим удобный интерфейс, который позволяет добавлять, удалять, изменять параметры
- На оценку «Отлично» необходимо дополнительно к GUI интерфейсу реализовать графический интерфейс, позволяет:
 - Для команд arp, netstat и route показывать проанализированную структуру сети со связями в виде графа, где узлами являются объекты сети, а ребрами связи между ними
 - Для команд ping или pathping визуально показывать перемещение пакетов между текущим узлом и проверяемым на построенном графе

Требования для сдачи лабораторной работы:

1. Демонстрация работы реализованной вами системы.
2. АВТОРСТВО
3. Оформление и представление письменного отчета по лабораторной работе, который содержит:
 - Титульный лист
 - Задание на лабораторную работу
 - Сам отчет, который содержит:
 - При использовании утилит ping, tracert или pathping необходимо отметить время передачи пакетов (обычно среднее), число и долю потерянных пакетов (по ней сделать вывод о корректности работы каждого промежуточного маршрутизатора).
 - При использовании утилиты netstat необходимо зафиксировать назначение TCP- и UDP-портов имени ПЭВМ, локальному адресу и их состояние (параметр '-a'). Общую статистику обменов можно получить при использовании параметра '-e', с использованием параметра '-s' следует зафиксировать и проанализировать статистику по всем протоколам стека TCP/IP (включая ICMP, UDP).
 - При использовании утилиты route (с параметром PRINT для вывода на экран) просматривается как список интерфейсов, так и список активных маршрутов. Удаление маршрута достигается вводом route DELETE узел (где узел - IP-адрес удаляемого из маршрута узла), добавление - route ADD узел MASK маска шлюз METRIC метрика IF интерфейс (где узел – IP-адрес добавляемого узла, маска – значение маски, шлюз – IP-адрес шлюза, метрика – значение метрики добавляемого маршрута, интерфейс – номер сетевого интерфейса; может быть опущен, тогда выбирается наиболее подходящий для указанного шлюза).

Варианты заданий:

№	На оценку	Список команд, которые нужно реализовать на

	«Удовлетворительно»	оценку «хорошо» или «отлично»
1.	Уметь пользоваться всеми вышеперечисленными командами в режиме командной строки.	ping, ipconfig, tracert, route
2.		ping, ipconfig, pathping, netstat
3.		ping, ipconfig, tracert, arp
4.		ping, ipconfig, pathping, route
5.		ping, ipconfig, tracert, netstat
6.		ping, ipconfig, pathping, arp
7.		ping, ipconfig, tracert, route
8.		ping, ipconfig, pathping, netstat
9.		ping, ipconfig, tracert, arp
10.		ping, ipconfig, pathping, route
11.		ping, ipconfig, tracert, netstat
12.		ping, ipconfig, pathping, arp
13.		ping, ipconfig, tracert, route
14.		ping, ipconfig, pathping, netstat
15.		ping, ipconfig, tracert, arp

Лабораторная работа №2. «Использование сокетов для построения распределенных приложений»

Цель работы:

Изучение и практическое освоение механизма сокетов

Теоретические сведения

Какие бы замечательные идеи в области телекоммуникаций, распределенных баз знаний или поисковых систем вам не пришли в голову, реализовать их на практике можно, лишь написав соответствующую программу. Основные операционные среды (Unix или Windows) базируются в настоящее время на идеологии сокетов (socket). Эта технология была разработана в университете г. Беркли (США) для системы Unix, поэтому соединители (сокеты) иногда называют сокетами Беркли (berkeley sockets). Сокеты реализуют механизм взаимодействия не только партнеров по телекоммуникациям, но и процессов в ЭВМ вообще. Технология сокетов лежит в основе современного сетевого программирования.

Работа с сокетами содержит ряд этапов: сокет создается, настраивается на заданный режим работы, применяется для организации обмена и, наконец, ликвидируется. Технология сокетов поддерживает работу с любыми стеками протоколов, совмещенные процедуры ввода/вывода, использование большого числа сервиспровайдеров (серверов услуг), возможность группирования сокетов, что позволяет реализовать их приоритетное обслуживание, и многое другое. Набор операторов, поддерживающих интерфейс сервис провайдера, образует отдельную динамическую библиотеку.

Для общей синхронизации работы сервиспровайдеров и приложений в winsock введено понятие объектов событий. Объекты событий служат, в частности, для организации работы совмещенных по времени процессов информационного обмена. Здесь уместно замечание об использовании стандартных номеров портов. В многозадачных, многопользовательских системах стандартные номера портов используются при инициализации процесса. Так как допускается несколько идентичных соединений (например, несколько одновременных сессий FTP) между клиентом и сервером,

стандартными номерами портов здесь не обойтись. Ведь P_SIP_S сервера могут соответствовать несколько P_CIP_C клиента.

В системах, ориентированных на соединение, пара комбинаций IP-адресов и номеров портов однозначно определяет канал связи между двумя процессами в ЭВМ. Такая комбинация называется сокетом (socket). Номера портов могут и совпадать, так как относятся к разным машинам, но IP-адреса должны быть обязательно разными. Впервые идея сокета была использована в системе BSD4.3 Unix для организации сетевого ввода/вывода. В Unix внешнее устройство и файл с точки зрения системного программиста эквивалентны. Сетевые процедуры несколько сложнее и не укладываются в такую простую схему. Из этой схемы выпадают, прежде всего, операции, при которых сервер пассивно ожидает обращения, особенно операции обмена, не ориентированные на соединение. Сокет является пограничным понятием между протоколами телекоммуникаций и операционной системой ЭВМ. Сокеты играют важную роль при написании прикладных программ (API).

Сокет отправителя = IP-адрес отправителя + номер порта отправителя

Сокет адресата = IP-адрес адресата + номер порта адресата

При обменах, ориентированных на соединение, формируется ансамбль ($IP_SPS + IP_DPD$), где IP_SPS — адрес и порт отправителя, а IP_DPD — адрес и порт места назначения.

Межкомпьютерные коммуникации не сводятся к знакомству с соседским депозитарием, к выполнению операций Telnet/ssh, FTP/scp и т.д. Одной из важнейших задач является удаленный контроль за процессами в больших распределенных системах, когда обмен информацией активизируется не человеком, а ЭВМ. Примерами таких задач могут служить управление современными высокотехнологичными производствами, сбор метео- или другой геофизической информации в реальном масштабе времени, эксперименты в области физики высоких энергий, где для контроля установки и сбора экспериментальных данных используются десятки (а иногда и сотни) вычислительных машин, которые обмениваются диагностической информацией и данными. Именно для решения таких задач и применяются идеи сокетов, "труб" и т.д.. Понятие сокета в прикладных программах — это не просто комбинация IP-адресов и номеров портов, это указатель на структуру данных, где хранятся параметры виртуального канала. Прежде чем воспользоваться сокетом, его нужно сформировать. Оператор формирования сокета имеет вид:

s=socket(INT AF, INT type, INT protocol);

где все параметры целочисленные, AF (address_family) характеризует набор протоколов, соответствующий данному сокету (это может быть набор Internet, Unix, Appletalk и т.д.). Для Интернет AF может принимать только значение PF_INET, для Unix PF_UNIX. Аргумент type определяет тип коммуникаций (SOCK_STREAM, SOCK_RAW, и SOCK_DGRAM). Аргумент protocol задает код конкретного протокола из указанного набора (заданного AF), который будет реализован в данном соединении. Протоколы обозначаются символьными константами с префиксом IPPROTO_ (например, IPPROTO_TCP или IPPROTO_UDP). Допускается значение protocol=0 (протокол не указан), в этом случае используется значение по умолчанию для данного вида соединений. Значения AF и type можно обычно найти в файле <sys/socket.h>. Возвращаемый параметр S представляет собой дескриптор сокета. Параметр SOCK_STREAM говорит о том, что вы

намерены создать надежный двунаправленный канал обмена, ориентированный на соединение (TCP для Интернет). Связь с другим процессом в этом случае устанавливается оператором `connect`. После установления соединения данные могут посылаться оператором `send` или получаться посредством оператора `recv`. Параметр `SOCK_DGRAM` характеризует канал, не ориентированный на соединение, с пакетами фиксированного размера (например, UDP в случае `AF=PF_INET`). Такой канал позволяет использовать операторы `sendto` и `recvfrom`. Параметр `SOCK_RAW` определяет третий режим, при котором возможно использование протоколов нижнего уровня, например, ICMP или даже IP. Таким образом, формирование сокета — это создание описывающей его структуры данных.

Если операция `socket` завершилась успешно, `s` равно дескриптору сокета, в противном случае `s=INVALID_SOCKET` (1). С помощью оператора `WSAGetLastError` можно получить код ошибки, проясняющий причину отрицательного результата.

Дескриптор сокета указывает на элемент таблицы дескрипторов, соответствующий данному сокету. Оператор `socket` отводит место в этой таблице. Элемент такой таблицы имеет вид:

- код семейства протоколов
- код типа сервиса
- локальный IP-адрес
- удаленный IP-адрес
- номер локального порта
- номер удаленного порта.

IP-адрес определяет интерфейс ЭВМ, а номер порта в данном случае характеризуют сетевую процедуру (процесс). Эта структура данных позволяет осуществлять несколько соединений между рабочей станцией и, например, WEBсервером, в том числе имеющих разный уровень приоритета.

Так как в Unix возможно формирование сокета без IP-адресов, а для практической работы они нужны, имеется оператор `bind`, который позволяет присвоить определенный IP-адрес заданному сокету:

`r=bind(s, const struct sockaddr *name, int namelen),`

где `s` — целочисленный код дескриптора, параметр `name` (идентификатор локального адреса) обычно (для Интернет) содержит три величины: IP-адрес ЭВМ, код протокольного набора, номер порта, который определяет характер приложения. Структура адресной информации имеет вид:

```
struct sockaddr {  
    u_short sa_family;  
    char sa_data[14];  
};
```

Параметр `namelen` определяет длину второго параметра. В рамках этой идеологии легко реализовать систему клиент-сервер. IP-адрес может быть сделан равным `INADDR_ANY` (или `=0`), если ЭВМ имеет несколько интерфейсов. При номере порта, равном нулю, windows socket присвоит порту уникальный номер в диапазоне 1024-5000.

Приложение может выполнить операцию `getsockname` после `bind`, чтобы определить присвоенный адрес. Оператор `bind` выполняется до операций `connect` или `listen`. При корректном выполнении оператор `bind` возвращает код 0 (`r=0`), в противном случае `SOCKET_ERROR=1`. Команда `bind` выдается для записи собственного номера порта. Сервер генерирует команду `bind`, чтобы подготовить определенный вид связи (например, FTP), и пассивно ожидает запроса `connect` со стороны клиента:

`R=connect(s, const struct sockaddr FAR*name, int namelen)`

где `s` — дескриптор сокета, `name` — идентификатор адреса места назначения (указатель на структуру данных), а `namelen` — длина этого адреса. Таким образом, оператор `connect` сообщает IP-адрес и номер порта удаленной ЭВМ. Если адресное поле структуры `name` содержит нули, оператор `connect` вернет ошибку `WSAEADDRNOTAVAIL` (или `SOCKET_ERROR = 1`).

Установка в режим ожидания осуществляется командой `listen`, которая организует очередь запросов:

`R=listen(s, int backlog)`

где `backlog` задает максимальный размер очереди для приходящих запросов соединения (то есть, сколько запросов может быть принято на обслуживание без потерь; обычно этот параметр равен 5). При переполнении очереди будет послано сообщение об ошибке. Следует иметь в виду, что клиент, ориентированный на соединение, также должен прослушивать порт протокола, ожидая появления дейтограмм-кликов. Ожидающий сокет посылает каждому отправителю сообщение-клик, подтверждающее получение запроса на соединение. Оператор `listen` подготавливает сокет к обработке потока запросов, система должна быть достаточно быстродействующей. Запросы из очереди извлекаются оператором `accept` :

`R=accept(s, struct sockaddr FAR*addr, int FAR*addrlen),`

где `s` — дескриптор сокета, который прослушивает соединение (тот же, что и в `listen`), `addr` — опционный указатель на структуру, которая содержит адрес, `addrlen` — код длины адреса. Оператор `accept` позволяет серверу принять запрос от клиента. Когда входная очередь сформирована, программа реализует процедуру `accept` и переходит в режим ожидания запросов. Программа извлекает первый элемент очереди, создает новый сокет со свойствами, идентичными `s`, и при успешном выполнении возвращает дескриптор нового сокета. При возникновении ошибки возвращается код `INVALID_SOCKET`. По окончании обработки запроса сервер вновь вызывает `accept`, который возвращает ему дескриптор сокета очередного запроса, если таковой имеется. Если очередь пуста, `accept` блокирует программу до получения связи. Существуют серверы с параллельной и последовательной обработкой запросов. Параллельный обработчик запросов не ждет завершения обработки предшествующего запроса и вызывает оператор `accept` немедленно. В системе Unix используются обычно параллельные обработчики запросов.

Возможная схема использования сокетов в случае работы N клиентов с одним WEB-сервером показана на рис. 1. Клиент 1 сформировал два соединения с сервером.

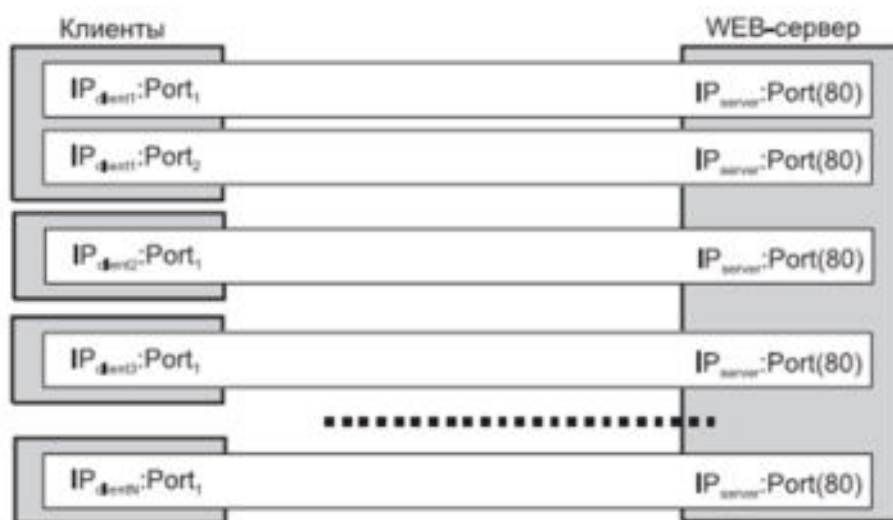


Рис. 1. Формирование сокетов при подключении к одному WEBсерверу

Схема взаимодействия различных операторов winsock в рамках идеологии клиент/сервер для случая процедур, ориентированных на соединение, показана на рис 2. Горизонтальными стрелками обозначены направления посылки сетевых сообщений.

Следует иметь в виду, что программе клиента (выделена рамкой) в этом режиме не нужно знать номер порта, поэтому она не обращается к процедуре bind, а для установления связи сразу вызывает оператор connect. Современные распределенные информационные системы, WWW-серверы, поисковые системы и т.д. эффективно используют механизмы формирования сокетов и многие процедуры, описанные в данном разделе. Из литературы [2.15, 2.24] известно, что для многих видов услуг в Интернет выделены строго определенные номера портов. Доступ же к этим услугам должен быть обеспечен достаточно большому числу пользователей. С клиентской стороны при этом используются номера портов со значениями из диапазона 1024-5000. Для каждого нового клиентского запроса в ЭВМ-сервере, как правило, формируется новый процесс.

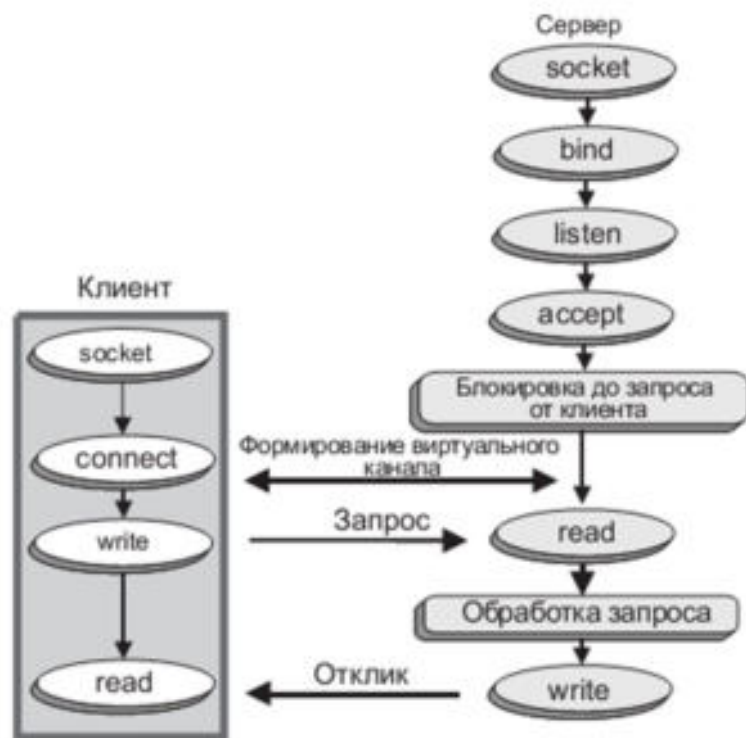


Рис. 2. Схема взаимодействия операторов winsock для процедур, ориентированных на соединение

Лишь при успешной реализации всех перечисленных операций может начаться обмен данными. Для пересылки информации могут использоваться команды write, read, send, recv. Команды write и read имеют форму вызова:

R=write(s, buf, len) или R=read(s, buf, len),

где s — дескриптор сокета, buf — имя массива, подлежащего пересылке (или предназначенного для приема), len — длина этого массива. Оператор writev отличается от write тем, что данные могут не лежать в виде непрерывного массива:

R=writev(s, io_vect, vectlen) или R=readv(s, io_vect, vectlen),

где s — дескриптор сокета, io_vect — векторуказатель на список указателей, vectlen — длина списка указателей. Команда выполняется медленнее, чем write или read. Список указателей имеет формат (рис. 3):

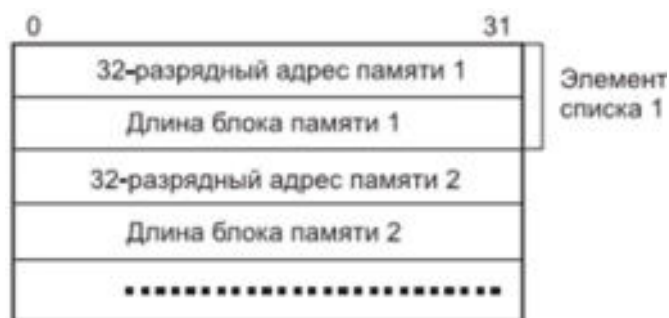


Рис. 3. Формат списка указателей для функций `readv` и `writev`

Команды `send(s, msg_buf, buflen, flags)` и `recv` имеют аналогичный формат, но среди параметров обращения содержат переменную `flags`, которая служит для целей диагностики и управления передачей данных (например, пересылка информации с высоким приоритетом (`MSG_OOB` — Message Out Of Band), что используется, в частности, при передаче звуковых сообщений). При работе с операторами `send` или `recv` надо быть уверенным, что принимающая сторона знает, что ей следует делать с этими приоритетными сообщениями. Другой возможный флаг, определяемый константой `MSG_PEEK`, позволяет анализировать запросы из входной очереди транспортного уровня. Обычно после считывания данных из входной очереди они уничтожаются. Когда `MSG_PEEK=1`, данные из входной очереди не стираются. Этот флаг используется, например, программой FTP. При успешном выполнении команды будет возвращено число переданных байтов, в противном случае —1.

Все перечисленные выше операторы рассчитаны на применение в рамках протоколов, ориентированных на установление соединения (TCP), где не требуется указание адреса места назначения. В протоколах типа UDP (не ориентированных на соединение) для передачи информации используются операторы `sendto`, `recvfrom` или `sendmsg`:

`R=sendto(s, msg_buf, buflen, flags, adr_struct, adr_struct_len)`

или

`recvfrom(s, msg_buf, buflen, flags, adr_struct, adr_struct_len),`

где `s` — дескриптор сокета, `msg_buf` — указатель на буфер, где лежит сообщение, `buflen` — длина этого буфера (длина сообщения), `adr_struct` — адресная структура, содержащая исчерпывающую информацию об адресате, `adr_struct_len` — длина этой структуры. Оператор `recvfrom` принимает все данные, приходящие на его порт. Приняв дейтограмму, `recvfrom` записывает также адрес, откуда эта дейтограмма получена. Сервер может посылать по этому адресу дейтограммуотклик. Вызов оператора `sendmsg` имеет форму:

`R=sendmsg(s, msg_struct, flags) [или recvmsg(s, msg_struct, flags)],`

где `s` — дескриптор сокета, `msg_struct` — информационная структура, формат которой показан ниже на Рис. 4. Применение структур делает программирование пересылки сообщений более гибким. Следует учитывать, что для обменов, не ориентированных на соединение, сокет как бы состоит лишь из одной половины (IP-адрес

и номер порта). Сокеты, созданные однажды для обмена (UDP), далее могут жить своей жизнью. Они могут принимать пакеты от других аналогичных "сокеты" и сами посылать им дейтограммы (кавычки здесь связаны с тем, что это не реальный сокет и никакого соединения здесь не осуществляется).

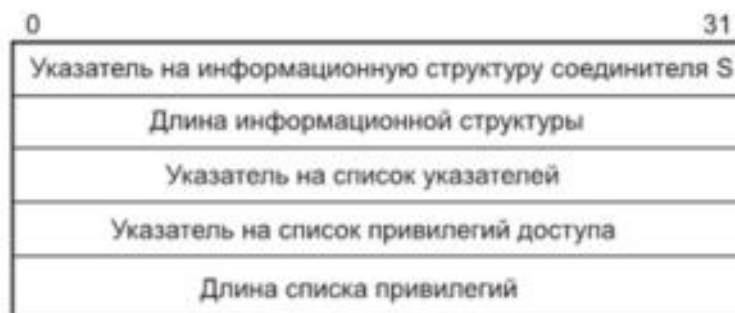


Рис. 4. Формат информационной структуры msg_struct

Взаимодействие операторов winsock для систем, не ориентированных на соединение, показано на рисунке 5. Здесь так же, как и в случае, ориентированном на соединение, сервер вызывает socket и bind, после чего обращается к процедуре recvfrom (вместо read или recv). Программклиент в данной схеме обращается к оператору bind и совсем не использует оператор connect (ведь предварительного соединения не нужно). Для передачи запросов и приема откликов здесь служат операторы sendto и recvfrom, соответственно.

Помимо уже описанных операторов для работы с сокетами имеется еще один — select, довольно часто используемый серверами. Оператор select позволяет процессу отслеживать состояние одного или нескольких сокетов. Для каждого сокета вызывающая программа может запросить информацию о статусе read, write или error. Форма обращения имеет вид:

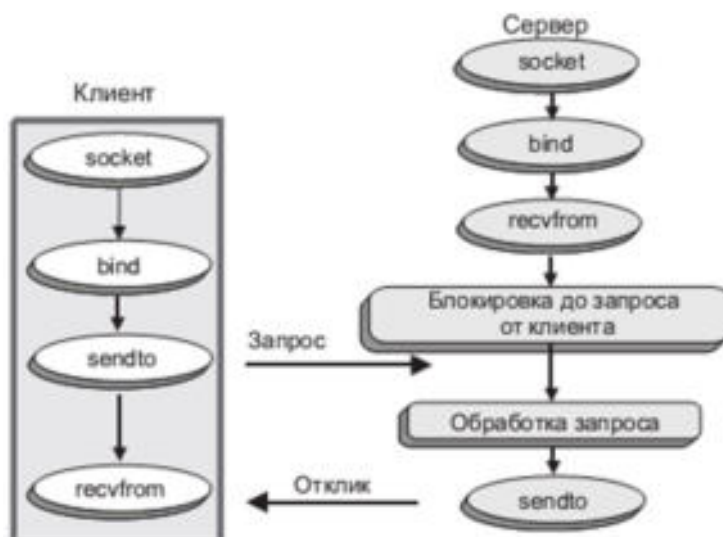


Рис. 5. Схема взаимодействия операторов winsock для процедур, не ориентированных на соединение

R=select(num_of_socks, read_socks, write_socks, error_socks, max_time),

где `num_of_socks` — число контролируемых сокетов (в некоторых реализациях не используется и является необязательным; по умолчанию это число не должно превышать 64).

В версии Беркли `read_socks`, `write_socks` и `error_socks` представляют собой побитовые маски, определяющие тип сокета. Параметр `read_socks` — это указатель на структуру, описывающую набор сокетов, состояние которых проверяется на возможность чтения (версия `winsock`). Если сокет находится в состоянии `listen`, он будет помечен как "готов для чтения", при условии, что запрос на соединение уже получен. Это предполагает выполнение оператора ассерт без блокировки. Для других сокетов "готовность к чтению" подразумевает наличие в очереди запросов чтения. Для сокетов типа `SOCK_STREAM` это означает, что виртуальный сокет, соответствующий данному сокету, закрылся и операторы `recv` или `recvfrom` будут выполнены без блокировки. Если виртуальное соединение закрыто корректно, оператор `recv` вернет код 0, в противном случае (например, принудительное закрытие) будет возвращен код `WSAECONNRESET`. Параметр `write_socks` — указатель на набор сокетов, состояние которых проверяется на возможность записи. Если сокет находится в процессе выполнения процедуры `connect`, "способность к записи" означает, что установление связи завершено. Для других сокетов это значит, что операции `send` или `sendto` будут выполнены без блокировки.

Параметр `error_socks` — это указатель на набор сокетов, проверяемых на ошибки. В некоторых реализациях этот аргумент идентифицирует список сокетов, помеченных как приоритетные. Сокет помечается как приоритетный, если опция `SO_OOBINLINE=FALSE`. В случае ошибки оператор `select` отмечает сокет, где это произошло. `Select` работает лишь с теми сокетами, которые были выделены с помощью масок. При успешном выполнении оператор возвращает число сокетов, готовых к операциям ввода/вывода, и модифицирует коды масок в соответствии с состоянием сокетов. Прикладная программа может использовать результаты вызова оператора `select`, анализируя полученные коды масок. Аргумент `max_time` определяет максимальное время, выделенное `select` для завершения своей работы. Для уточнения типа ошибки, возникшей при исполнении операции `select`, можно воспользоваться процедурой `WSAGetLastError`.

Другим важным оператором является `closesocket(s)`, который закрывает канал сокета с одной из сторон. Все описанные выше операторы (кроме `socket`, `bind` и `listen`) блокируют работу программы до своего завершения. Практически любая операция, непосредственно связанная с выполнением процедур ввода/вывода, может блокировать выполнение других прикладных функций `winsock`.

Задание:

Необходимо разработать распределенное приложение, которое состоит из 2-х равноценных частей и позволяет осуществлять шифрование и дешифрование файлов (на основе лабораторной работы №3 или №4 по дисциплине «Информационная безопасность и защита информации») и передавать их между Получателем и Отправителем с помощью механизма сокетов. Должны быть реализованы следующие функции:

- Настройка параметров соединения между Отправителем и Получателем (задание IP адреса и порта)
- Передача пароля между Отправителем и Получателем
- Передача зашифрованного файла между Отправителем и Получателем
- Шифрование/Дешифрование файлов (требования из ЛР по дисциплине «Информационная безопасность и защита информации»)

Примечание:

2. Задание является дифференцированным.

- На оценку «Удовлетворительно» достаточно реализовать передачу зашифрованных сообщений (или файлов) в виде текста между Отправителем и Получателем
- На оценку «Хорошо» необходимо реализовать возможность передачи любых файлов произвольного размера
- На оценку «Отлично» необходимо дополнительно в протокол обмена паролями включить алгоритм Диффи-Хеллмана, чтобы исключить передачу пароля в открытом виде

Требования для сдачи лабораторной работы:

4. Демонстрация работы реализованной вами системы.
5. АВТОРСТВО
6. Оформление и представление письменного отчета по лабораторной работе, который содержит:
 - Титульный лист
 - Задание на лабораторную работу
 - Отчет, который содержит:
 - Задание
 - Листинг программы
 - Выводы

Варианты заданий:

Варианты заданий берутся из лабораторной работы №3 или №4 (по усмотрению) по дисциплине «Информационная безопасность и защита информации»

Лабораторная работа №3. «Разработка программы АНАЛИЗАТОР САЙТОВ»

Задание:

1. Разработать клиентское приложение, которое позволяет по протоколу HTTP заходить на любую WWW-страницу по начальному заданному адресу и далее осуществляет на этой странице действия согласно варианту задания. Разрешается использовать готовые библиотеки, например QT для организации работы с сокетами.
2. Результаты работы программы сохраняются в БД, структура которой создается и разрабатывается самостоятельно в зависимости от варианта.

Полный список операций.

ВНИМАНИЕ!!! Все их не нужно реализовывать. Из набора этих операций строится конкретный вариант задания.

Номер операции	Название операции	Описание операции
O1	Поиск внутренних ссылок на странице	Осуществляется поиск всех ссылок на странице, которые принадлежат тому же домену, что и адрес страницы анализа. Сохраняется адрес ссылки и ее содержимое в текстовом виде, которое находится между открывающим и закрывающим тегом А
O2	Поиск всех внешних ссылок на странице	Осуществляется поиск всех ссылок на странице, которые не принадлежат тому домену, которому принадлежит текущая страница анализа. Сохраняется адрес ссылки и ее содержимое в текстовом виде, которое находится между открывающим и закрывающим тегом А
O3	Поиск списков (UL,OL) и их элементов (LI)	В документе ищутся все списки, заданные с помощью тегов UL или OL. При нахождении списка также осуществляется поиск информации об элементах списка. Сохраняются элементы списка и информация о их принадлежности к самому списку
O4	Поиск изображений и их сохранение (IMG)	В документе осуществляется поиск изображений, которые находятся в теге IMG. Сохраняется само изображение, а также параметры его отображения (атрибуты тега: размер, рамка и т.п.)
O5	Поиск ссылок на документы (архивы, текстовые файлы, PDF файлы и т.п.) и их сохранение.	В документе осуществляется поиск ссылок на объекты, которые не являются HTML страницами. Сохраняется сам документ и его MIME-тип
O6	Извлечение списка ключевых слов, которые содержатся в разделе HEAD	В документе осуществляется поиск ключевых слов, которые указаны в разделе HEAD. Список ключевых слов сохраняется таким образом чтобы отдельные слова сохранялись в БД отдельно
O7	Поиск и извлечение текстовой информации с разделением на блоки	В документе осуществляется поиск текстовой информации, которая находится внутри тегов Р. Сохраняется сама текстовая информация, а также атрибуты
O8	Создание скриншота страницы	Создается скриншот страницы, который сохраняется в виде изображения. При создании изображения указывается его размер. Сохраняется само изображение, его размер и дата формирования.
O9	Поиск управляющих элементов на странице (кноп-	В документе осуществляется поиск управляющих элементов (INPUT,

	ки, поля ввода и т.п.)	TEXTAREA). Сохраняются все элементы и их атрибуты
O10	Поиск заголовков (H1,...,H6)	В документе осуществляется поиск заголовков, отмеченных тегами H1,H2,H3,H4,H5. Сохраняется информация, которая содержится внутри указанных тегов, а также их атрибуты

Требования для сдачи лабораторной работы:

7. Демонстрация работы реализованной вами системы.
8. АВТОРСТВО
9. Оформление и представление письменного отчета по лабораторной работе, который содержит:
 - Титульный лист
 - Задание на лабораторную работу
 - Структура БД
 - Листинг программы

Лабораторная работа №4. «Реализация пула потоков»

Задание:

3. Изучить механизмы реализации пулов потоков и управления ими
4. Модифицировать приложение, реализованное в лабораторной работе №1 таким образом чтобы оно позволяло обрабатывать одновременно несколько запросов к различным сайтам.
5. Реализовать многопоточное приложение, с поддержкой пула потоков, которое позволяет осуществлять доступ одновременно к нескольким ресурсам, которые расположены по различным адресам.
6. Приложение должно:
 - Уметь работать с Proxy сервером
 - Позволять задавать список адресов для одновременного анализа
 - Отображать весь пул потоков, которые выполняются в данный момент
 - Содержать кнопки «Старт потока» и «Стоп потока», которые запускают или останавливают определенный поток соответственно
 - Содержать кнопку «Старт всем» и «Стоп всем», которые запускают все потоки или останавливают обработку всех потоков соответственно

Требования для сдачи лабораторной работы:

10. Демонстрация работы реализованной вами системы
11. АВТОРСТВО
12. Оформление и представление письменного отчета по лабораторной работе, который содержит:
 - Титульный лист
 - Задание на лабораторную работу
 - Листинг программы

Теоретический материал

16. Программирование серверных приложений для Windows 2000, Дж. Рихтер, Дж. Кларк.
17. Недокументированные возможности Windows NT, Коберниченко А.В.
18. NativeAPI, Гарри Неббет
19. Внутреннее устройство Windows 2000, Д. Соломон, М. Руссинович.
20. Недокументированные возможности Windows 2000. С. Шрайбер.

Лабораторная работа №5. «Изучение протоколов сетевого взаимодействия и реализация серверной части приложения»

Задание:

7. Ознакомиться с различными протоколами сетевого взаимодействия
8. Изучить сетевой протокол, указанный в вашем варианте (см. Таблицу №1). Под изучение протокола понимается:
 - изучение всех команд протокола с параметрами и условиями применения
 - изучение формата кадра передачи данных в рамках указанного протокола
9. Предложить в форме расширенного технического задания набор команд для реализации функций согласно варианты задания (см. Таблицу №2).
10. Реализовать серверную часть приложения, которая обеспечивает управление функционалом, реализованным в лабораторной работе №2. (см. Рисунок №1)
11. Серверная часть приложения должна:
 - Обеспечивать возможность подключения к ней нескольких стандартных клиентов (в зависимости от варианта это может быть FTP-клиент, почтовый клиент, Putty и т. п.)
 - Обеспечение процедуры авторизации клиента на основе логина и пароля
 - Обеспечивать выполнение списка команд с выдачей результата клиентскому приложению по стандартному протоколу сетевого взаимодействия
 - Завершение работы и отключение от сервера

Требования для сдачи лабораторной работы:

13. Предоставление расширенного технического задания со описанием команд
14. Демонстрация работы реализованной вами системы со СТАНДАРТНЫМ клиентом
15. АВТОРСТВО
16. Оформление и представление письменного отчета по лабораторной работе, который содержит:
 - Титульный лист
 - Задание на лабораторную работу
 - Листинг программы

Таблица №1. Список соответствия варианта и реализуемого протокола

№ вариантов	Название протокола	Примеры стандартных клиентов
1,6,13,19	FTP	FileZilla, модуль FAR, Windows Explorer

		(Проводник), WinSCP, Total Commander
2,8,14	HTTP	Любой браузер (IE, Mozilla FireFox, Opera, Chrome и т.п.)
9,12,20	POP3	Почтовый клиент (MS Outlook, Mozilla Thunderbird, The Bat!, KMail, mutt)
4,10,18	SMTP	Почтовый клиент (MS Outlook, Mozilla Thunderbird, The Bat!, KMail, mutt)
5,16,17	IRC	mIRC, X-Chat, WeeChat, Miranda IM, x3irc
3,7,11,15	Telnet	PuTTY, telnet.exe

Таблица №2. Список вариантов и реализуемых команд

№ варианта	Список команд, которые необходимо реализовать
21.	1. Подключение к серверу и авторизация пользователя 2. Вывод списка команд, принимаемых сервером 3. Вывод списка адресов сайтов, которые были проанализированы приложением 4. Вывод списка изображений по указанному адресу страницы 5. Скачивание файла изображения с сервера 6. Удаление файла 7. Запуск анализа страницы сайта по указанному адресу 8. Отключение от сервера
22.	1. Подключение к серверу и авторизация пользователя 2. Вывод списка команд, принимаемых сервером 3. Вывод списка адресов сайтов, которые были проанализированы приложением 4. Запрос списка документов по указанному адресу 5. Скачивание документа с сервера 6. Запуск анализа сайта по указанному адресу 7. Удаление страницы сайта и всей принадлежащей к нему информации по указанному адресу 8. Отключение от сервера
23.	1. Подключение к серверу и авторизация пользователя 2. Вывод списка команд, принимаемых сервером 3. Запрос списка проанализированных страниц сайтов 4. Запрос информации о тексте, заголовках и ключевых словах по указанному адресу страницы 5. Удаление информации по заданному адресу страницы 6. Запуск анализа сайта по указанному адресу 7. Остановка анализа сайта по указанному адресу 8. Отключение от сервера
24.	1. Подключение к серверу и авторизация пользователя 2. Вывод списка команд, принимаемых сервером 3. Запрос количества проанализированных страниц сайтов 4. Запрос списка проанализированных страниц сайтов (каждый адрес — как сообщение) 5. Запрос информации о скриншотах, списках и ссылках (как сообщение, скриншот — как вложение в сообщении) по указанному адресу 6. Удаление информации по заданному адресу страницы 7. Запуск анализа сайта по указанному адресу (по окончании формируется новое сообщение) 8. Отключение от сервера

25.	1. Подключение к серверу и авторизация пользователя 2. Вывод списка команд, принимаемых сервером 3. Запрос списка проанализированных страниц сайтов 4. Запрос информации об управляющих элементах и ссылках по указанному адресу 5. Запрос изображения (через DCC/get) 6. Удаление информации по заданному адресу страницы 7. Запуск анализа сайта по указанному адресу 8. Отключение от сервера
26.	1. Подключение к серверу и авторизация пользователя 2. Вывод списка команд, принимаемых сервером 3. Запрос списка проанализированных страниц сайтов 4. Запрос информации о заголовках, ключевых словах и документах по указанному адресу 5. Запрос на передачу документа 6. Удаление информации по заданному адресу страницы (со всей относящейся к данному адресу информации) 7. Запуск анализа сайта по указанному адресу 8. Отключение от сервера
27.	1. Подключение к серверу и авторизация пользователя 2. Вывод списка команд, принимаемых сервером 3. Запрос списка проанализированных страниц сайтов 4. Запрос информации о тексте, списках и ссылках 5. Удаление информации по заданному адресу страницы 6. Запуск анализа сайта по указанному адресу 7. Остановка анализа сайта по указанному адресу 8. Отключение от сервера
28.	1. Подключение к серверу и авторизация пользователя 2. Вывод списка команд, принимаемых сервером 3. Вывод списка адресов сайтов, которые были проанализированы приложением 4. Запрос скриншота по указанному адресу 5. Запрос ссылок и управляющих элементов по указанному адресу 6. Запуск анализа сайта по указанному адресу 7. Удаление страницы сайта и всей принадлежащей к нему информации по указанному адресу 8. Отключение от сервера
29.	1. Подключение к серверу и авторизация пользователя 2. Вывод списка команд, принимаемых сервером 3. Запрос количества проанализированных страниц сайтов 4. Запрос списка проанализированных страниц сайтов (каждый адрес — как сообщение) 5. Запрос информации об изображениях, заголовках и ключевых словах (как сообщение, изображения — как вложение в сообщении) по указанному адресу 6. Удаление информации по заданному адресу страницы 7. Запуск анализа сайта по указанному адресу (по окончании формируется новое сообщение) 8. Отключение от сервера
30.	1. Подключение к серверу и авторизация пользователя 2. Вывод списка команд, принимаемых сервером 3. Запрос количества проанализированных страниц сайтов 4. Запрос списка проанализированных страниц сайтов (каждый адрес — как сообщение) 5. Запрос информации о документах, списках и ссылках (как сообщение, документы — как вложение в сообщении) по указанному адресу 6. Удаление информации по заданному адресу страницы 7. Запуск анализа сайта по указанному адресу (по окончании формируется новое сообщение) 8. Отключение от сервера

31.	1. Подключение к серверу и авторизация пользователя 2. Вывод списка команд, принимаемых сервером 3. Запрос списка проанализированных страниц сайтов 4. Запрос информации о тексте, управляющих элементах и ссылках 5. Удаление информации по заданному адресу страницы 6. Запуск анализа сайта по указанному адресу 7. Остановка анализа сайта по указанному адресу 8. Отключение от сервера
32.	1. Подключение к серверу и авторизация пользователя 2. Вывод списка команд, принимаемых сервером 3. Запрос количества проанализированных страниц сайтов 4. Запрос списка проанализированных страниц сайтов (каждый адрес — как сообщение) 5. Запрос информации о скриншотах, заголовках и ключевых словах (как сообщение, изображения — как вложение в сообщении) по указанному адресу 6. Удаление информации по заданному адресу страницы 7. Запуск анализа сайта по указанному адресу (по окончании формируется новое сообщение) 8. Отключение от сервера
33.	1. Подключение к серверу и авторизация пользователя 2. Вывод списка команд, принимаемых сервером 3. Запрос списка проанализированных страниц сайтов 4. Запрос информации о списках, ключевых словах и изображениях по указанному адресу 5. Запрос на передачу изображения с сервера 6. Удаление информации по заданному адресу страницы (со всей относящейся к данному адресу информации) 7. Запуск анализа сайта по указанному адресу 8. Отключение от сервера
34.	1. Подключение к серверу и авторизация пользователя 2. Вывод списка команд, принимаемых сервером 3. Вывод списка адресов сайтов, которые были проанализированы приложением 4. Запрос списка ссылок, управляющих элементов и документов по указанному адресу 5. Запрос документа с сервера 6. Запуск анализа сайта по указанному адресу 7. Удаление страницы сайта и всей принадлежащей к нему информации по указанному адресу 8. Отключение от сервера
35.	1. Подключение к серверу и авторизация пользователя 2. Вывод списка команд, принимаемых сервером 3. Запрос списка проанализированных страниц сайтов 4. Запрос информации о тексте, заголовках и ссылках 5. Удаление информации по заданному адресу страницы 6. Запуск анализа сайта по указанному адресу 7. Остановка анализа сайта по указанному адресу 8. Отключение от сервера
36.	1. Подключение к серверу и авторизация пользователя 2. Вывод списка команд, принимаемых сервером 3. Запрос списка проанализированных страниц сайтов 4. Запрос информации об списках и ключевых словах по указанному адресу 5. Запрос скриншота (через DCC/get) 6. Удаление информации по заданному адресу страницы 7. Запуск анализа сайта по указанному адресу 8. Отключение от сервера
37.	1. Подключение к серверу и авторизация пользователя

	2. Вывод списка команд, принимаемых сервером 3. Запрос списка проанализированных страниц сайтов 4. Запрос информации об управляющих элементах и ссылках по указанному адресу 5. Запрос изображения (через DCC/get) 6. Удаление информации по заданному адресу страницы 7. Запуск анализа сайта по указанному адресу 8. Отключение от сервера
38.	1. Подключение к серверу и авторизация пользователя 2. Вывод списка команд, принимаемых сервером 3. Запрос количества проанализированных страниц сайтов 4. Запрос списка проанализированных страниц сайтов (каждый адрес — как сообщение) 5. Запрос информации о документах, заголовках и ссылках (как сообщение, документы — как вложение в сообщении) по указанному адресу 6. Удаление информации по заданному адресу страницы 7. Запуск анализа сайта по указанному адресу (по окончании формируется новое сообщение) 8. Отключение от сервера
39.	1. Подключение к серверу и авторизация пользователя 2. Вывод списка команд, принимаемых сервером 3. Запрос списка проанализированных страниц сайтов 4. Запрос информации о списках, ключевых словах и текстовых блоках по указанному адресу 5. Запрос на передачу текста с сервера по указанному адресу (как текстового файла) 6. Удаление информации по заданному адресу страницы (со всей относящейся к данному адресу информации) 7. Запуск анализа сайта по указанному адресу 8. Отключение от сервера
40.	1. Подключение к серверу и авторизация пользователя 2. Вывод списка команд, принимаемых сервером 3. Запрос количества проанализированных страниц сайтов 4. Запрос списка проанализированных страниц сайтов (каждый адрес — как сообщение) 5. Запрос информации о скриншотах, управляющих элементах и ссылках (как сообщение, изображения — как вложение в сообщении) по указанному адресу 6. Удаление информации по заданному адресу страницы 7. Запуск анализа сайта по указанному адресу (по окончании формируется новое сообщение) 8. Отключение от сервера

1. Протокол FTP

FTP (англ. File Transfer Protocol — протокол передачи файлов) — протокол, предназначенный для передачи файлов в компьютерных сетях. FTP позволяет подключаться к серверам FTP, просматривать содержимое каталогов и загружать файлы с сервера или на сервер; кроме того, возможен режим передачи файлов между серверами.

FTP является одним из старейших прикладных протоколов, появившимся задолго до HTTP, в 1971 году. Он и сегодня широко используется для распространения ПО и доступа к удалённым хостам.

Протокол FTP относится к протоколам прикладного уровня и для передачи данных использует транспортный протокол TCP. Команды и данные, в отличие от большинства других протоколов, передаются по разным портам. Исходящий порт 20, открываемый на

стороне сервера, используется для передачи данных, порт 21 — для передачи команд. Порт для приема данных клиентом определяется в диалоге согласования. В случае, если передача файла была прервана по каким-либо причинам, протокол предусматривает средства для докачки файла, что бывает очень удобно при передаче больших файлов.

1.1. Основные команды

- ABOR — Прервать передачу файла
- CDUP — Сменить директорию на вышестоящую.
- CWD — Сменить директорию.
- DELE — Удалить файл (DELE filename).
- EPSV — Войти в расширенный пассивный режим. Применяется вместо PASV.
- HELP — Выводит список команд принимаемых сервером.
- LIST — Возвращает список файлов директории. Список передается через соединение данных.
- MDTM — Возвращает время модификации файла.
- MKD — Создать директорию.
- NLST — Возвращает список файлов директории в более кратком формате чем LIST. Список передается через соединение данных.
- NOOP — Пустая операция
- PASV — Войти в пассивный режим. Сервер вернет адрес и порт к которому нужно подключиться чтобы забрать данные. Передача начнется при введении следующих команд RETR, LIST и тд.
- PORT — Войти в активный режим. Например PORT 12,34,45,56,78,89. В отличие от пассивного режима для передачи данных сервер сам подключается к клиенту.
- PWD — Возвращает текущую директорию.
- QUIT — Отключиться
- REIN — Реинициализировать подключение
- RETR — Скачать файл. Перед RETR должна быть команда PASV или PORT.
- RMD — Удалить директорию
- RNFR и RNT0 — Переименовать файл. RNFR — что переименовывать, RNT0 — во что.
- SIZE — Возвращает размер файла
- STOR — Закачать файл. Перед STOR должна быть команда PASV или PORT.
- SYST — Возвращает тип системы (UNIX, WIN, ...)
- TYPE — Установить тип передачи файла (Бинарный, текстовый)
- USER — Имя пользователя для входа на сервер

2. Протокол HTTP

HTTP (сокр. от англ. HyperText Transfer Protocol — «протокол передачи гипертекста») — протокол прикладного уровня передачи данных (изначально — в виде гипертекстовых документов). Основой HTTP является технология «клиент-сервер», то есть предполагается существование потребителей (клиентов), которые инициируют соединение и посылают запрос, и поставщиков (серверов), которые ожидают соединения для получения запроса, производят необходимые действия и возвращают обратно сообщение с результатом. HTTP в настоящее время повсеместно используется во Всемирной паутине для получения информации с веб-сайтов. В 2006 году в Северной Америке доля HTTP-трафика превысила долю P2P-сетей и составила 46 %, из которых почти половина — это передача потокового видео и звука[1].

HTTP используется также в качестве «транспорта» для других протоколов прикладного

уровня, таких как SOAP, XML-RPC, WebDAV.

Основным объектом манипуляции в HTTP является ресурс, на который указывает URI (англ. Uniform Resource Identifier) в запросе клиента. Обычно такими ресурсами являются хранящиеся на сервере файлы, но ими могут быть логические объекты или что-то абстрактное. Особенностью протокола HTTP является возможность указать в запросе и ответе способ представления одного и того же ресурса по различным параметрам: формату, кодировке, языку и т. д. Именно благодаря возможности указания способа кодирования сообщения клиент и сервер могут обмениваться двоичными данными, хотя данный протокол является текстовым..

HTTP — протокол прикладного уровня, аналогичными ему являются FTP и SMTP. Обмен сообщениями идёт по обыкновенной схеме «запрос-ответ». Для идентификации ресурсов HTTP использует глобальные URI. В отличие от многих других протоколов, HTTP не сохраняет своего состояния. Это означает отсутствие сохранения промежуточного состояния между парами «запрос-ответ». Компоненты, использующие HTTP, могут самостоятельно осуществлять сохранение информации о состоянии, связанной с последними запросами и ответами. Браузер, посылающий запросы, может отслеживать задержки ответов. Сервер может хранить IP-адреса и заголовки запросов последних клиентов. Однако сам протокол не осведомлён о предыдущих запросах и ответах, в нём не предусмотрена внутренняя поддержка состояния, к нему не предъявляются такие требования.

Основные команды

OPTIONS

Используется для определения возможностей веб-сервера или параметров соединения для конкретного ресурса. В ответ серверу следует включить заголовок Allow со списком поддерживаемых методов. Также в заголовки ответа может включаться информация о поддерживаемых расширениях.

Предполагается, что запрос клиента может содержать тело сообщения для указания интересующих его сведений. Формат тела и порядок работы с ним в настоящий момент не определён. Сервер пока должен его игнорировать. Аналогичная ситуация и с телом в ответе сервера.

Для того, чтобы узнать возможности всего сервера, клиент должен указать в URI звёздочку — «*». Запросы «OPTIONS * HTTP/1.1» могут также применяться для проверки работоспособности сервера (аналогично «пингованию») и тестирования на предмет поддержки сервером протокола HTTP версии 1.1.

GET

Используется для запроса содержимого указанного ресурса. С помощью метода GET можно также начать какой-либо процесс. В этом случае в тело ответного сообщения следует включить информацию о ходе выполнения процесса.

Клиент может передавать параметры выполнения запроса в URI целевого ресурса после символа «?»:

GET /path/resource?param1=value1&param2=value2 HTTP/1.1

Согласно стандарту HTTP, запросы типа GET считаются идемпотентными[3] — многократное повторение одного и того же запроса GET должно приводить к одинаковым результатам (при условии, что сам ресурс не изменился за время между запросами). Это

позволяет кэшировать ответы на запросы GET.

Кроме обычного метода GET, различают ещё условный GET и частичный GET. Условные запросы GET содержат заголовки If-Modified-Since, If-Match, If-Range и подобные. Частичные GET содержат в запросе Range. Порядок выполнения подобных запросов определён стандартами отдельно.

HEAD

Аналогичен методу GET, за исключением того, что в ответе сервера отсутствует тело. Запрос HEAD обычно применяется для извлечения метаданных, проверки наличия ресурса (валидация URL) и чтобы узнать, не изменился ли он с момента последнего обращения. Заголовки ответа могут кэшироваться. При несовпадении метаданных ресурса с соответствующей информацией в кэше копия ресурса помечается как устаревшая.

POST

Применяется для передачи пользовательских данных заданному ресурсу. Например, в блогах посетители обычно могут вводить свои комментарии к записям в HTML-форму, после чего они передаются серверу методом POST и он помещает их на страницу. При этом передаваемые данные (в примере с блогами — текст комментария) включаются в тело запроса. Аналогично с помощью метода POST обычно загружаются файлы на сервер. В отличие от метода GET, метод POST не считается идемпотентным[3], то есть многократное повторение одних и тех же запросов POST может возвращать разные результаты (например, после каждой отправки комментария будет появляться одна копия этого комментария).

При результатах выполнения 200 (Ok) и 204 (No Content) в тело ответа следует включить сообщение об итоге выполнения запроса. Если был создан ресурс, то серверу следует вернуть ответ 201 (Created) с указанием URI нового ресурса в заголовке Location.

Сообщение ответа сервера на выполнение метода POST не кэшируется.

PUT

Применяется для загрузки содержимого запроса на указанный в запросе URI. Если по заданному URI не существовало ресурса, то сервер создаёт его и возвращает статус 201 (Created). Если же был изменён ресурс, то сервер возвращает 200 (Ok) или 204 (No Content). Сервер не должен игнорировать некорректные заголовки Content-* передаваемые клиентом вместе с сообщением. Если какой-то из этих заголовков не может быть распознан или не допустим при текущих условиях, то необходимо вернуть код ошибки 501 (Not Implemented).

Фундаментальное различие методов POST и PUT заключается в понимании предназначений URI ресурсов. Метод POST предполагает, что по указанному URI будет производиться обработка передаваемого клиентом содержимого. Используя PUT, клиент предполагает, что загружаемое содержимое соответствует находящемуся по данному URI ресурсу.

PATCH

Аналогично PUT, но применяется только к фрагменту ресурса.

DELETE

Удаляет указанный ресурс.

TRACE

Возвращает полученный запрос так, что клиент может увидеть, какую информацию промежуточные серверы добавляют или изменяют в запросе.

LINK

Устанавливает связь указанного ресурса с другими.

UNLINK

Убирает связь указанного ресурса с другими.

CONNECT

Преобразует соединение запроса в прозрачный TCP/IP туннель, обычно чтобы содействовать установлению защищенного SSL соединения через не зашифрованный прокси.

3. Протокол POP3

POP3 (англ. Post Office Protocol Version 3 — протокол почтового отделения, версия 3) используется почтовым клиентом для получения сообщений электронной почты с сервера. Обычно используется в паре с протоколом SMTP.

Основные команды

APOP

Команда служит для передачи серверу имени пользователя и зашифрованного пароля (digest).

[имя] — строка, указывающая имя почтового ящика.

[digest] — хеш-сумма временной метки, конкатенированной с паролем пользователя, вычисленная по алгоритму MD5. В случае поддержки этой команды временная метка получается при соединении с сервером.

USER

Передаёт серверу имя пользователя.

[имя] — строка, указывающая имя почтового ящика.

PASS

Передаёт серверу пароль почтового ящика.

[пароль] — пароль для почтового ящика.

DELE

Сервер помечает указанное сообщение для удаления. Сообщения, помеченные на удаление, реально удаляются только после закрытия транзакции (закрытие транзакций происходит обычно после посылки команды QUIT, кроме этого, на серверах закрытие транзакций может происходить по истечении определённого времени, установленного сервером).

[сообщение] — номер сообщения.

LIST

Если был передан аргумент, то сервер выдаёт информацию об указанном сообщении. Если аргумент не был передан, то сервер выдаёт информацию обо всех сообщениях, находящихся в почтовом ящике. Сообщения, помеченные для удаления, не перечисляются.

[сообщение] — номер сообщения (необязательный аргумент).

NOOP

Сервер ничего не делает, всегда отвечает положительно.

RETR сообщение

Сервер передаёт сообщение с указанным номером.

[сообщение] — номер сообщения.

RSET

Этой командой производится откат транзакций внутри сессии. Например, если пользователь случайно пометил на удаление какие-либо сообщения, он может убрать эти пометки, отправив эту команду.

STAT

Сервер возвращает количество сообщений в почтовом ящике плюс размер, занимаемый этими сообщениями на почтовом ящике

TOP

Сервер возвращает заголовки указанного сообщения, пустую строку и указанное количество первых строк тела сообщения.

[сообщение] — номер сообщения.

[количество строк] — сколько строк нужно вывести.

4. Протокол SMTP

SMTP используется для отправки почты от пользователей к серверам и между серверами для дальнейшей пересылки к получателю. Для приёма почты, почтовый клиент должен использовать протоколы POP3 или IMAP. Работа с SMTP происходит непосредственно на сервере получателя. Поддерживает функции: установление соединения, аутентификация, передача данных.

Чтобы доставить сообщение до адресата, необходимо переслать его почтовому серверу домена, в котором находится адресат. Для этого обычно используется запись типа MX (англ. Mail eXchange — обмен почтой) системы DNS. Если MX запись отсутствует, то для тех же целей может быть использована запись типа A. Некоторые современные реализации SMTP-серверов (например, Exim[1]) для определения сервера, обслуживающего почту в домене адресата, также могут задействовать SRV-запись (RFC 2782).

Широкое распространение SMTP получил в начале 1980-х годов. До него использовался протокол UUCP, который требовал от отправителя знания полного маршрута до получателя и явного указания этого маршрута в адресе получателя, либо наличия прямого коммутируемого или постоянного соединения между компьютерами отправителя и получателя.

Sendmail был одним из первых (если не первым) агентом отправки сообщений, который начал работать с SMTP. В настоящее время протокол SMTP является стандартным для электронной почты и его используют все клиенты и серверы.

Протокол был разработан для передачи только текста в кодировке ASCII, кроме того, первые спецификации требовали обнуления старшего бита каждого передаваемого байта. Это не даёт возможности отсылать текст на национальных языках (например, кириллице), а также отправлять двоичные файлы (такие как изображения, видеофайлы, программы или архивы). Для снятия этого ограничения был разработан стандарт MIME, который описывает способ преобразования двоичных файлов в текстовые. В настоящее время большинство серверов поддерживают 8BITMIME, позволяющий отправлять двоичные файлы так же просто, как текст.

Основные команды

- MAIL FROM адрес отправителя
- RCPT TO адрес получателя (может быть несколько. На каждого получателя отдельно приходит квитанция)
- DATA передача данных (письма). Производится в ASCII. Данные формируются как сегменты TCP. Конец письма – точка в пустой строке.
- QUIT разрыв соединения

5. Протокол IRC

IRC (англ. Internet Relay Chat) — протокол прикладного уровня для обмена сообщениями в режиме реального времени. Разработан в основном для группового общения, также позволяет общаться через личные сообщения и обмениваться данными, в т.ч. Файлами.

Основные команды

PASS

Параметры: <password>

Устанавливает пароль соединения.

NICK

Параметры: <nickname>

Изменение ника.

SERVICE

Параметры: <nickname> <reserved> <distribution> <type> <reserved> <info>

Регистрация нового клиента-сервиса.

USER

Параметры: <user> <mode> <unused> <realname>

Используется в начале соединения для определения нового пользователя.

OPER

Параметры: <name> <password>

Получение статуса оператора.

MODE

Параметры: <nickname> *(<"+" / "-"> <flag>)

Изменение состояния пользователя - добавление/удаление флагов; команда доступна только операторам.

QUIT

Параметры: [<Quit Message>]

Выход пользователя из сети.

SQUIT

Параметры: <server> <comment>

Выход сервера из сети; команда доступна только оператору сервера либо серверу при возникновении ошибки.

JOIN

Параметры: <channel> *("," <channel>) [<key> *("," <key>)])

Вход в канал.

PART

Параметры: <channel> *("," <channel>) [<Part Message>]

Выход из канала.

MODE

Параметры: <channel> *(("-"/ "+") *<modes> *<modeparams>)

Изменение режима канала; в команде допускается не более трех режимов с параметрами.

TOPIC

Параметры: <channel> [":" <topic>]

Изменение или просмотр темы канала.

NAMES

Параметры: [<channel> *(" , " <channel>) [<target>]]

Просмотреть список имен пользователей, подключенных к серверу target и присутствующих в канале channel.

LIST

Параметры: [<channel> *(" , " <channel>) [<target>]]

Просмотр списка каналов/статуса указанных каналов.

INVITE

Параметры: <nickname> <channel>

Пригласить пользователя в канал.

KICK

Параметры: <channel> *(" , " <channel>) <user> *(" , " <user>) [<comment>]

Удаление пользователя из канала.

PRIVMSG

Параметры: <msgtarget> <text to be sent>

Отправка личного (приватного) сообщения.

NOTICE

Параметры: <msgtarget> <text>

Команда используется аналогично PRIVMSG, но без получения автоматического ответа.

6. Протокол Telnet

TELNET (англ. TErminaL NETwork) — сетевой протокол для реализации текстового интерфейса по сети (в современной форме — при помощи транспорта TCP). Название «telnet» имеют также некоторые утилиты, реализующие клиентскую часть протокола. Современный стандарт протокола описан в RFC 854. Выполняет функции протокола прикладного уровня модели OSI.

Основные команды

Каждая команда TELNET является многобайтовой последовательностью, начинающейся с кода \377 (десятичное: 255) «Interpret as Command» (IAC) и кода команды. Команды, отвечающие за договоренности по опции, являются трехбайтовыми последовательностями, где третий байт является кодом опции. Нижеперечисленные коды и кодовые последовательности имеют соответственный смысл только когда следуют сразу за IAC.

Название	Код (десятичный/шестнадцатеричный)	Описание
SE	240/0xF0	Завершает согласование, начатое командой SB
NOP	241/0xF1	Нет операции.
Data Mark	242/0xF2	Синхронизация (Synch) обмена данными. Эта команда всегда сопровождается TCP Urgent notification.
Break	243/0xF3	Нажата кнопка «Break» или «Attention».
Interrupt Process	244/0xF4	Приостанавливает, прерывает, аварийно прекращает или завершает процесс.
Abort output	245/0xF5	Подавление вывода текущего процесса. Также отправляет сигнал Synch пользователю.
Are You There	246/0xF6	Отправляет обратно ответ терминала, состоящий из печатных символов.
Erase character	247/0xF7	Получатель должен удалить предыдущий символ, если это возможно.
Erase Line	248/0xF8	Стереть последнюю введенную строку, то есть все данные, полученные после

		последнего перевода строки.
Go ahead	249/0xF9	Ожидается передача данных.
SB	250/0xFA	Начало согласования опции, требующего передачи параметров.
WILL опция	251/0xFB	Указывает на желание исполнять или подтверждает, что сейчас исполняется указанная опция.
WON'T опция	252/0xFC	Указывает на отказ начать или продолжить исполнять указанную опцию.
DO опция	253/0xFD	Запрос на то, чтобы другая сторона исполнила или подтвердила исполнение указанной опции.
DON'T опция	254/0xFE	Требование на то, чтобы другая сторона остановила исполнение или подтвердила то, что указанная опция более не исполняется.
IAC	255/0xFF	Байт данных 255.

Лабораторная работа №6. «Реализация клиентской части приложения»

Задание:

12. Реализовать клиентскую часть приложения, которая обеспечивает управление функционалом, реализованным в лабораторной работе №3 и позволяет заменить стандартного клиента на собственного (в упрощенном виде) только для тех функций, которые необходимо реализовать в рамках варианта задания.
13. Клиентская часть приложения должна:
 - Обеспечивать возможность подключения серверу по указанному в варианте задания протоколу (см. Таблица №1)
 - Обеспечение процедуры авторизации клиента на основе логина и пароля
 - Обеспечивать выполнение списка команд с выдачей результата клиентскому приложению по стандартному протоколу сетевого взаимодействия (см. задание на предыдущую лабораторную работу)
 - Завершение работы и отключение от сервера

Требования для сдачи лабораторной работы:

17. Предоставление расширенного технического задания со описанием команд
18. Демонстрация работы реализованной вами системы со СТАНДАРТНЫМ клиентом
19. АВТОРСТВО
20. Оформление и представление письменного отчета по лабораторной работе, который содержит:
 - Титульный лист

- Задание на лабораторную работу
- Листинг программы

Таблица №1. Список соответствия варианта и реализуемого протокола

№ вариантов	Название протокола	Примеры стандартных клиентов
1,6,13,19	FTP	FileZilla, модуль FAR, Windows Explorer (Проводник), WinSCP, Total Commander
2,8,14	HTTP	Любой браузер (IE, Mozilla FireFox, Opera, Chrome и т.п.)
9,12,20	POP3	Почтовый клиент (MS Outlook, Mozilla Thunderbird, The Bat!, KMail, mutt)
4,10,18	SMTP	Почтовый клиент (MS Outlook, Mozilla Thunderbird, The Bat!, KMail, mutt)
5,16,17	IRC	mIRC, X-Chat, WeeChat, Miranda IM, x3irc
3,7,11,15	Telnet	PuTTY, telnet.exe

Варианты заданий:

№	Список реализуемых операций
	O4, O3, O1
	O5, O9, O2
	O7, O10, O6
	O8, O3, O1
	O4, O9, O2
	O5, O10, O6
	O7, O3, O1
	O8, O9, O2
	O4, O10, O6
	O5, O3, O1
	O7, O9, O2
	O8, O10, O6
	O4, O3, O6
	O5, O9, O1
	O7, O10, O2
	O8, O3, O6
	O4, O9, O1
	O5, O10, O2
	O7, O3, O6
	O8, O9, O1

Перечень контрольных вопросов к зачету

1. История развития компьютерных сетей. Вычислительные сети и основные компоненты. Классификация ВС по территориальному признаку
2. Проблемы физической передачи данных по линиям связи. Топология физических связей. Организация совместного использования линий связи
3. Адресация компьютеров в сети. Типы адресов. Соответствие между различными типами адресов.
4. IP адреса. Классы IP-адресов. Особые IP адреса. Протокол IPv6.
5. Понятие маски адреса. Использование масок в IP-адресации.
6. Структуризация сетей. Причины структуризации сетей. Физическая структуризация сетей.
7. Структуризация сетей. Причины структуризации сетей. Логическая структуризация сетей.
8. Основы маршрутизации. Ограничение мостов и коммутаторов. Принципы маршрутизации.
9. Протоколы маршрутизации. Алгоритмы маршрутизации: дистанционно-векторные алгоритмы, алгоритмы состояния связей. Концепция автономных систем.
10. Протокол маршрутизации RIP. Ограничения протокола RIP. Отслеживание изменений в топологии. Основные алгоритмы протокола RIP.
11. Протокол маршрутизации OSPF. Основные компоненты и принципы организации информационного обмена. Типы маршрутизаторов OSPF.
12. Протоколы внешней маршрутизации. Border Gateway Protocol (BGP). Exterior Gateway Protocol (EGP)
13. Модель OSI. Многоуровневый подход. Протокол. Интерфейс. Стек протоколов. Уровни модели OSI.
14. Стек TCP/IP. Многоуровневая структура стека TCP/IP. Соответствие уровней стека TCP/IP семиуровневой модели ISO/OSI.
15. Методы передачи дискретных данных на физическом уровне. Методы аналоговой модуляции. Спектр модулированного сигнала
16. Цифровое кодирование. Требования к методам цифрового кодирования. Основные способы дискретного кодирования данных
17. Канальный уровень модели OSI. Методы передачи данных канального уровня: символично-ориентированные протоколы, бит-ориентированные протоколы.
18. Канальный уровень модели OSI. Методы передачи данных канального уровня: передача с установлением соединения и без установления соединения
19. Канальный уровень модели OSI. Методы передачи данных канального уровня: методы обнаружения и коррекции ошибок, компрессия данных
20. Канальный уровень модели OSI. Методы передачи данных канального уровня: Методы восстановления искаженных и потерянных кадров, принцип «Скользящего окна»
21. Маршрутизация с использованием масок. Использование масок для структуризации сети.
22. Маршрутизация с использованием масок. Использование масок переменной длины
23. Технология бесклассовой междоменной маршрутизации CIDR
24. Технология DHCP. Выделение IP-адресов.
25. Протокол ARP. Протокол RARP. ARP-прокси.

Перечень контрольных вопросов к зачету с оценкой

1. Основные программные и аппаратные компоненты сети. Основные эффекты от применения сетевых технологий
2. Общая характеристика модели OSI.
3. Типы линий связи. Характеристики линий связи. Аппаратура линий связи.
4. Физический уровень модели OSI.
5. Цифровое кодирование. Методы и требования к цифровому кодированию.
6. Канальный уровень модели OSI.
7. Передача данных на канальном уровне.
8. Сетевой уровень модели OSI.
9. Основные функции канального уровня.
10. Транспортный уровень модели OSI.
11. Топология физических связей.
12. Программирование сокетов TCP/IP.
13. Организация совместного использования линий связи.
14. Стек TCP/IP.
15. Адресация компьютеров в сети.
16. Отличия локальных сетей от глобальных и тенденция к сближению локальных и глобальных сетей.
17. Структуризация как средство построения больших сетей: физическая и логическая структуризация сети.
18. Основы технологии создания Web-страниц, активных на стороне клиента.
19. Многоуровневый подход. Протокол. Интерфейс. Стек протоколов.
20. Основы технологии создания Web-страниц, активных на стороне сервера.
21. Базовые технологии сетей Интернет.
22. Основные возможности и средства языка HTML.

Примеры тестовых вопросов по разделам рабочей программы «Сети и телекоммуникации»

- 1) Укажите наименование блока данных транспортного уровня
 1. Сегмент
 2. Кадр
 3. Бит
 4. Пакет
- 2) Укажите устройство, к которому НЕ подходит определение ТЕРМИНАЛа
 1. Сканер
 2. Монитор
 3. Модем
 4. Принтер
- 3) Необходимо выбрать наиболее корректное определение для понятия ХОСТ
 1. ЭВМ, которая выполняет функции обеспечения доступа к сетевым ресурсам
 2. ЭВМ с контроллерами ввода - вывода, которая выполняет функции управления ИВС
 3. ЭВМ с контроллерами ввода - вывода, которая выполняет функции доступа к сетевым ресурсам
 4. ЭВМ, которая выполняет функции управления ИВС
- 4) Укажите наименование блока данных сетевого уровня
 1. Кадр
 2. Сообщение
 3. Сегмент
 4. Пакет
- 5) Какой статус имеют нормативные документы ITU-T?
 1. международный стандарт
 2. рекомендация
 3. стандарт США
 4. стандарт ITU
- 6) Какая из перечисленных функций НЕ реализуется на сеансовом уровне OSI?
 1. разрывание сессии
 2. установление сессии
 3. обнаружение сегментов, которые содержат ошибки
 4. обслуживание двунаправленного обмена сообщениями
- 7) Объекты какого уровня модели OSI обеспечивают доставку данных от источника до приемника?
 1. сеансовый
 2. канальный
 3. сетевой
 4. транспортный
- 8) Какие 2 из перечисленных функций НЕ выполняются объектами представительного уровня?
 1. сжатие данных
 2. шифрование
 3. обслуживание диалога
 4. опознавание
- 9) Укажите устройства, которые реализуют функции физического уровня модели OSI

1. репитер
 2. хаб
 3. коммутатор
 4. мост
- 10) Какие из перечисленных функций выполняются объектами сетевого уровня?
- a. обеспечение доставки кадров в том порядке, в каком они были переданы
 - b. определение пути
 - c. коммутация пакетов
 - d. коммутация кадров
- 11) Нормативные документы каких из перечисленных ниже организаций имеют статус СТАНДАРТа?
1. ANSI
 2. IEEE
 3. IETF
 4. ISO
- 12) Какую из следующих разновидностей передачи данных регламентируют рекомендации ITU-T с литерой X?
1. передача данных по цифровым сетям
 2. передача данных по сетям общего пользования
 3. передача данных по аналоговым сетям
 4. передача данных по сетям с коммутацией пакетов
- 13) Совокупность алгоритмов взаимодействия объектов одноименных уровней определяет понятие
1. стек
 2. уровень
 3. интерфейс
 4. протокол
- 14) Какая из перечисленных функций НЕ выполняется объектами канального уровня?
1. передача данных по физической линии
 2. управление потоком
 3. определение физического адреса
 4. обеспечение доставки кадров в том порядке, в каком они были переданы
- 15) Какой из перечисленных протоколов НЕ является протоколом представительного уровня?
1. HTTP
 2. TFTP
 3. ASCII
 4. MPEG3
- 16) Укажите два обязательных компонента сетевого адреса
5. физический адрес
 6. адрес сети
 7. адрес порта
 8. адрес хоста
- 17) На каком уровне модели OSI коммутатор выполняет обработку данных?
1. канальный
 2. физический
 3. транспортный
 4. сетевой
- 18) Укажите наименование блока данных канального уровня
1. сегмент
 2. сообщение
 3. пакет

4. кадр
- 19) На каком уровне OSI производится преобразование данных в поток бит?
 1. канальный
 2. представительный
 3. транспортный
 4. физический
- 20) Какой из перечисленных протоколов является протоколом сеансового уровня?
 1. RPC
 2. TCP
 3. FTP
 4. http
- 21) Укажите наиболее корректное определение понятия Инкапсуляция. Примечание: БД в данном случае означает "блок данных"
 1. перенос полезной нагрузки из БД нижнего уровня в БД верхнего уровня
 2. перенос БД нижнего уровня в поле полезной нагрузки БД верхнего уровня
 3. перенос БД верхнего уровня в поле полезной нагрузки БД нижнего уровня
 4. перенос полезной нагрузки из БД верхнего уровня в БД нижнего уровня
- 22) Укажите уровни OSI, на которых выполняется инкапсуляция
 - a. сеансовый
 - b. физический
 - c. транспортный
 - d. представительный
- 23) Совокупность правил, в соответствии с которыми осуществляется взаимодействие с объектом данного уровня - определяет понятие
 1. интерфейс
 2. процедура
 3. протокол
 5. стек
- 24) Какие из перечисленных протоколов являются протоколами транспортного уровня?
 6. FTP
 7. UDP
 8. TFTP
 9. TCP
- 25) Укажите устройства, которые реализуют функции сетевого уровня модели OSI
 1. маршрутизатор
 2. репитер
 3. хаб
 4. коммутатор
- 26) Какие из перечисленных функций НЕ реализуются протоколами сетевого уровня?
 1. определение маршрута
 2. обеспечение доставки данных в том порядке, в каком они были переданы
 3. управление потоком
 4. определение логического адреса
- 27) Какие из перечисленных протоколов являются протоколами физического уровня?
 1. MPEG3
 2. ASCII
 3. V.24
 4. HSSI
- 28) К какому из перечисленных протоколов подходит определение - Дейтаграммный протокол транспортного уровня?
 1. TFTP
 2. SPX

- 3. TCP
 - 4. UDP
- 29) На каком уровне OSI определяется физический адрес объекта?
- 1. сетевой
 - 2. транспортный
 - 3. физический
 - 4. канальный
- 30) Специалистами какой компании была разработана сеть, послужившая прообразом Ethernet?
- 1. Cisco
 - 2. Intel
 - 3. Xerox
 - 4. Microsoft
- 31) Как назывался консорциум, который подготовил первую спецификацию Ethernet?
- 1. IDX
 - 2. DXI
 - 3. XID
 - 4. DIX
- 32) Какая из этих компаний не входила в консорциум, который подготовил первую спецификацию Ethernet?
- 1. Intel
 - 2. Digital
 - 3. IBM
 - 4. Xerox
- 33) С какой скоростью передавались данные в DIX-Ethernet?
- 1. 10000 Кбит/сек
 - 2. 1024 Кбит/сек
 - 3. 2048 Кбит/сек
 - 4. 10 Кбит/сек
- 34) Какая среда передачи данных использовалась в сети DIX-Ethernet?
- 1. коаксиальный кабель с волновым сопротивлением 120 Ом
 - 2. коаксиальный кабель с волновым сопротивлением 57 Ом
 - 3. коаксиальный кабель с волновым сопротивлением 75 Ом
 - 4. коаксиальный кабель с волновым сопротивлением 50 Ом
- 35) Какую топологию имели сети DIX-Ethernet?
- 1. звезда
 - 2. общая шина
 - 3. кольцо
 - 4. ни одну из вышеперечисленных

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Сети и телекоммуникации»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

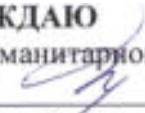
Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан гуманитарного факультета

Е.П. Соснина
«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)	<u>Физическая культура и спорт</u> <i>наименование дисциплины (модуля)</i>
Уровень образования	<u>высшее образование - бакалавриат</u> <i>(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)</i>
Квалификация	<u>бакалавр</u> <i>Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь</i>

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным планом по направлению подготовки (специальности)

Физическое воспитание

Гуманитарный

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

профиль

(программа / специализация)

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

профессор, к.п.н.

(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

Буянов В.Н.

(Фамилия И. О.)

ст.преподаватель

доцент, к.п.н.

доцент, к.п.н.

доцент, к.п.н.

ст.преподаватель

ст.преподаватель

доцент, к.п.н.

ст. преподаватель

преподаватель

Савицкая Г.В.

Переверзева И.В.

Рыжкина Л.А.

Чернова Н.А.

Данилова И.В.

Киселев Д.П.

Чернышева А.В.

Стафеев А.И.

Козлов А.А.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой

(должность)

(подпись)

Буянов В.Н.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.

(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой

30 июня 2020 г.

(подпись)

Святков К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.

(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа составлена на кафедре «Физическое воспитание» гуманитарного факультета в соответствии с ФГОС ВО и учебными планами по направлениям подготовки:

01.03.04 Прикладная математика;
09.03.03 Прикладная информатика;
09.03.01 Информатика и вычислительная техника;
09.03.04 Программная инженерия;
11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи;
11.03.03 Конструирование и технология электронных средств;
08.03.01 Строительство;
11.03.01 Радиотехника;
12.03.01 Приборостроение;
15.03.01 Машиностроение;
22.03.01 Материаловедение и технологии материалов;
23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы;
27.03.03 Системный анализ и управление;
38.03.01 Экономика;
38.03.02. Менеджмент
38.03.03 Управление персоналом;
27.03.02 Управление качеством;
27.03.05 Инноватика;
27.03.04 Управление в технических системах;
38.03.04 Государственное и муниципальное управление;
21.03.01 Нефтегазовое дело;
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника;
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника;
45.03.02 Лингвистика;
42.03.03 Издательское дело;
42.03.01 Реклама и связи с общественностью;
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

**1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С
УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ
РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ
ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:**

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 2 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u>72</u>
Экзамен(ы)			
Зачет(ы)	<u>2,4</u>	Контактная работа, в т.ч.:	<u>8</u>
Курсовой проект		Лекции	<u>8</u>
Курсовая работа		лабораторные	
Контрольная(ые)		практические (семинарские)	
работа(ы)			
Реферат(ы)		Самостоятельная работа	<u>64</u>
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)		Контактная работа, в т.ч.:	
Зачет(ы)		Лекции	
Курсовой проект		лабораторные	
Курсовая работа		практические (семинарские)	
Контрольная(ые)			
работа(ы)			
Реферат(ы)		Самостоятельная работа	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)		Контактная работа, в т.ч.:	
Зачет(ы)		лекции	
Курсовой проект		лабораторные	
Курсовая работа		практические (семинарские)	
Контрольная(ые)			
работа(ы)			
Реферат(ы)		Самостоятельная работа	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование основ физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья психо-физической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

1. понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
2. знание научно - биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
3. формирование мотивационно - ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
УК-7	Способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни. Уметь использовать творческие средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни Владеть средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1.О.21 Дисциплины (модули).

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий

Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения			
	Очной/очно-заочной/заочной			
Семестр	1	2	3	4
Аудиторные занятия, в т.ч.:	2/-/-	2/-/-	2/-/-	2/-/-
- лекции	2/-/-	2/-/-	2/-/-	2/-/-
- лабораторные работы	-	-	-	-
- практические занятия	-			
- семинары				
Контроль самостоятельной работы	-			
Самостоятельная работа, в т.ч.:	16/-/-	16/-/-	16/-/-	16/-/-
- проработка теоретического курса	-	-	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-	-
- реферат	-	-	-	-
- эссе	-	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	-	-	-	-
- самотестирование	-	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	-/-/-	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-	-	-	-
Итого	18/-/-	18/-/-	18/-/-	18/-/-
Вид промежуточной аттестации	-/-/-	зач/-/-	зач/-/-	зач/-/-

6.2 Тематический план изучения дисциплины Физическая культура и спорт

Таблица 3

Тематический план

с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов

№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения			Всего часов	
		Контактная работа				Самостоятельных
		Лекции	Практ. (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1. Физическая культура в профессиональной подготовке	4/-/-			32/-/-	36/-/-

	студентов и социокультурное развитие личности.					
2	Раздел 2. Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания.	2/-/-			16/-/-	18/-/-
3	Раздел 3. Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности	2/-/-			16/-/-	18/-/-
	Итого часов	8/-/-	0	0	64/-/-	72/-/-

6.3 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ И СОЦИОКУЛЬТУРНОЕ РАЗВИТИЕ ЛИЧНОСТИ СТУДЕНТА. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Средства физической культуры. Основные составляющие физической культуры. Социальные функции физической культуры. Формирование физической культуры личности. Физическая культура в структуре профессионального образования. Организационно – правовые основы физической культуры и спорта студенческой молодёжи России. Общая психофизиологическая характеристика интеллектуальной деятельности и учебного труда студента. Общие закономерности и динамика работоспособности студентов в учебном году и основные факторы её определяющие. Признаки и критерии нервно-эмоционального и психофизического утомления. Регулирование работоспособности, профилактики утомления студентов в отдельные периоды учебного года. Оптимизация сопряжённой деятельности студентов в учёбе и спортивном совершенствовании. Раздел 2. СОЦИАЛЬНО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АДАПТАЦИИ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА К ФИЗИЧЕСКОЙ И УМСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ФАКТОРАМ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ Воздействие социально-экологических, природно-климатических факторов и бытовых условий жизни на физическое развитие и жизнедеятельность человека. Организм человека как единая саморазвивающаяся биологическая система. Анатомо-морфологическое строение и основные физиологические функции организма, обеспечивающие двигательную активность. Физическое развитие человека. Роль отдельных систем организма в обеспечении физического развития, функциональных и двигательных возможностей организма человека. Двигательная активность и ее влияние на устойчивость, и адаптационные возможности человека к умственным и физическим нагрузкам

при различных воздействиях внешней среды. Степень и условия влияния наследственности на физическое развитие и на жизнедеятельность человека.

Раздел 3. ОБРАЗ ЖИЗНИ И ЕГО ОТРАЖЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Здоровье человека как ценность и факторы, его определяющие. Здоровье человека как ценность. Факторы его определяющие. Влияние образа жизни на здоровье. Здоровый образ жизни и его составляющие. Основные требования к организации здорового образа жизни. Роль и возможности физической культуры в обеспечении здоровья. Физическое самовоспитание и самосовершенствование в здоровом образе жизни. Критерии эффективности здорового образа жизни. Личное отношение к здоровью, общая культура как условие формирования здорового образа жизни.

Физиологические механизмы и закономерности совершенствования отдельных функциональных систем и организма в целом под воздействием направленной физической нагрузки или тренировки. Физиологические основы освоения и совершенствования двигательных действий. Физиологические механизмы использования средств физической культуры и спорта для активного отдыха и восстановления работоспособности. Основы биомеханики естественных локомоций (ходьба, бег, прыжки).

6.4 Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом не предусмотрены.

6.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовые проекты (работы) реферат, расчетно-графические работы учебным планом не предусмотрены.

6.7 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки лекционного материала по конспектам и учебной литературе	Раздел 1 - 3	1-16 нед. 1-4 сем	1-16 нед. 1 сем.	1-16 нед. 1 сем.
Самостоятельная работа при подготовке к зачету	Раздел 1 - 3	1-16 нед. 2, 4 сем	1-16 нед. 1 сем.	1-16 нед. 1 сем.

7 Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные средства представлены в Приложении 2.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Физическая культура и спорт (лекционный курс для студентов I – III курсов) : учебное пособие / сост. В.Н. Буянов, И.В. Переверзева. – Ульяновск : УлГТУ, 2011. – 310 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2011/Pereverzeval.pdf>
2. Оздоровительные технологии в подготовке студентов специальной медицинской группы в вузе [Электронный ресурс]: учебное пособие / М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульяновский гос. технический ун-т ; составитель Л. А. Рыжкина. - Электрон. текст. дан. (файл pdf : 0,68 Мб). - Ульяновск: УлГТУ, 2012. - Доступен в Интернете. - ISBN 978-5--9795-1083-5; <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/41.pdf>
3. Элементы лечебного массажа как средство реабилитации при заболеваниях опорно-двигательного аппарата: учебное пособие / сост. И.В. Переверзева, Л.А. Кирьянова. - Ульяновск : УлГТУ, 2014. - 111 с.; <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/143.pdf>
4. Теоретический курс к методико-практическому разделу дисциплины Физическая культура для студентов I–III курса / под ред. И.В. Переверзевой. – Ульяновск : УлГТУ, 2009. – 184 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2009/Pereverzeva.pdf>

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. В.К. Пельменев, В.Ю. Юшков. Основы спортивного ориентирования: Учеб.-метод. пособие. — Ка-лининград: Изд-во РГУ им. И. Канта, 2006. — 52 с. - Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20226012> . — Загл. с экрана.
2. Гиревой спорт в вузе: методико-практические основы учебно-тренировочного процесса : учебное пособие / А.И. Стафеев. - Ульяновск : УлГТУ, 2012. - 129 с <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2012/Stafeev1.pdf>
3. Оздоровительные технологии в подготовке студентов специальной медицинской группы в вузе [Электронный ресурс]: учебное пособие / М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульяновский гос. технический ун-т ; составитель Л. А. Рыжкина. - Электрон. текст. дан. (файл pdf : 0,68 Мб). - Ульяновск: УлГТУ, 2012. - Доступен в Интернете. - ISBN 978-5--9795-1083-5; <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/41.pdf>
4. Волейбол в вузе: методические основы обучения подачам. - Савицкая Г.В. - Ульяновск : УлГТУ, 2012. - 36 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2013/Vol.pdf>
5. Оздоровительная аэробика в вузе: Практика составления комплексов и их оценка: методические указания / сост. О.В. Голубева, Н.Ю.Васильева – Ульяновск: УлГТУ, 2013. – 30 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/152.pdf>
6. Легкая атлетика в вузе: силовая подготовка спринтеров : методические указания / сост. В.В. Захарова, А.И. Стафеев. - Ульяновск : УлГТУ, 2012. - 73 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2012/Zaharova,Stafeev.pdf>
7. Методико-профилактические мероприятия при заболеваниях внутренних органов: методические указания / сост. Л.А. Рыжкина, Л.В. Чекулаева. - Ульяновск : УлГТУ, 2013. - 43 с.; <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/101.pdf>
8. Методико-профилактические мероприятия при заболеваниях дыхательной системы: методические указания / сост. Л.В. Чекулаева, Л.А. Рыжкина. - Ульяновск : УлГТУ, 2013. - 36 с.; <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/39.pdf>
9. Развитие координационных способностей посредством ритмической гимнастики : методические указания / И.В. Данилова. - Ульяновск : УлГТУ, 2015. - 19 с.; <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/131.pdf>

10. Методика самостоятельных занятий студентов специальной медицинской группы с использованием оздоровительной ходьбы и бега [Электронный ресурс] / сост. Л. А. Рыжкина. - Электрон. текст. дан. (файл pdf : 0,80 Мб). - Ульяновск: УлГТУ, 2015. - Доступен в Интернете; <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/103.pdf>

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
4. Научно-образовательный портал <http://eup.ru/>
5. Министерство физической культуры и спорта Ульяновской области <https://sport.ulgov.ru/>
6. Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ <http://venec.ru/lib/>
7. Федерация настольного тенниса Ульяновской области <https://ulfnt.ru/>
8. Федерация спортивного ориентирования Ульяновской области <https://ul-orient.ru/>
9. ОГБУ ССШОР по легкой атлетике г. Ульяновск <http://osdushor.ru/>
10. Федерация пауэрлифтинга Ульяновской области <http://powerlifting73.ru/>
11. Олимпийский комитет России <http://olympic.ru/>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обязательные элементы учебного раздела: посещение лекций, методико-практических занятий по дисциплине «Физическая культура и спорт».

- соблюдать сроки прохождения медосмотра;
- соблюдать правила техники безопасности на занятиях физической культурой;
- обязательно отрабатывать пропущенные занятия.

Успешность решения задач обучения во многом зависит от уровня теоретической подготовленности, овладения системой знаний. Это позволяет правильно оценивать значение физической культуры, понимать объективные закономерности процесса обучения, осознанно относиться к занятиям, выполнению заданий преподавателя, в большей степени проявлять самостоятельность и творчество в процессе физкультурно-спортивных занятий в организованных формах и самостоятельно, в спортивных соревнованиях.

Процесс формирования знаний должен носить деятельностный характер: вырабатывать умение использовать полученные теоретические знания на практике при освоении технических приемов и тактических действий, развитии физических качеств, формировании и осуществлении здорового стиля жизни.

Освоение системы знаний происходит в процессе теоретических занятий (лекции, беседы, самостоятельное изучение литературы и пр.), а также в процессе методико-практических, учебно-тренировочных, физкультурно-спортивных занятий.

Студенты специального отделения, а также освобожденные от практических занятий выполняют те разделы программы, требования и тесты, которые доступны им по состоянию здоровья.

Методическое обеспечение практических занятий, проводимых в 1-6 семестрах,

обеспечивается методической литературой:

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения занятий практического типа	Не требуется
2	Специализированные помещения № 105, 118 для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Microsoft Windows XP и выше; Антивирус Касперского; Adobe Reader X; Microsoft Office/Open Office
3	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Microsoft Windows XP; Архиватор 7-Zip; Антивирус Касперского; Adobe Reader X; Microsoft Office

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Помещения (закрытого и открытого типа) для проведения занятий практического типа	Комплекс закрытых спортивных сооружений
		Зал №101 Игровой зал с трибунами на 250м, 36 x 18, (с оборудованием и инвентарем)
		Зал №001 Зал атлетической гимнастики с тренажерным комплексом 360 ^{м²} и инвентарем
		№ 123 Зал ритмической гимнастики 180 ^{м²} (с оборудованием и инвентарем)
		Комплекс открытых плоскостных спортивных сооружений
		Футбольное поле с искусственной травой (4 поколения), 72 x 46м
		Беговая дорожка , 6 x 337
		Баскетбольная площадка, 2шт,
		Волейбольная площадка, 2шт,
		Городок силовой подготовки с оборудованием
2	Специализированные помещения № 105, 118 для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.

	видуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Компьютеры, с выходом в Интернет
3	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Физическая культура и спорт»

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к блоку Б1.О.21.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-7.

Целью дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование основ физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья психо-физической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Методологические основы теории физической культуры

Учебный процесс по дисциплине «Физическая культура и спорт» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком.

Материал программы включает базовый компонент «Физическая культура и спорт», обеспечивающий формирование основ физической культуры личности.

Основной формой учебного процесса по дисциплине «Физическая культура и спорт», являются учебные занятия в виде лекций, формирующих мировоззренческую систему научно-практических знаний и отношений к физической культуре. Они состоят из разделов: Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента; Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания; Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа по освоению теоретического раздела программы, содействующая приобретению опыта творческой практической деятельности, развитию самостоятельности в физической культуре и спорте в целях достижения физического совершенства, повышения уровня функциональных и двигательных способностей, направленному формированию качеств и свойств личности, для достижения учебных, профессиональных и жизненных целей личности.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	УК-7 способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Зачет

* Тест, собеседование по практических (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенции УК-7, на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Зачет

Основные критерии зачета могут быть детализированы (например, в соответствии с таблицей П2). Критерии могут быть пересмотрены, дополнены, конкретизированы с учетом специфики учебного материала и формируемых компетенций.

Таблица П2

Критерии	Шкала оценивания	
	«зачтено»	«незачтено»
Владение специальной терминологией	Владеет терминологией из различных разделов курса; при неверном употреблении сам может их исправить	Редко использует при ответе термины, подменяет одни понятия другими, не всегда понимая разницы
Глубина и полнота знания теоретических основ курса	Хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, может провести анализ, давать пояснения, обоснования и т.д.	Отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах экзаменатора
Умение проиллюстрировать теоретический материал примерами	При ответе на вопрос может подобрать соответствующие примеры, как собственные так и имеющихся в учебных материалах	С трудом может соотнести теорию и практические примеры из учебных материалов; примеры не всегда правильные

Дискурсивные умения (если включены в результаты обучения)	Демонстрирует различные формы мыслительной деятельности: анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д. Хорошая аргументация, четкость, лаконичность ответов.	С трудом применяются некоторые формы мыслительной деятельности: анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д. Слабая аргументация, нарушенная логика при ответе, однообразные формы изложения мыслей.

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Перечень вопросов к зачету

Раздел 1. Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента:

1. Физическая культура и спорт как социальный феномен современного общества.
2. Средства физической культуры.
3. Основные составляющие физической культуры.
4. Социальные функции физической культуры.
5. Формирование физической культуры личности.
6. Физическая культура в структуре профессионального образования. Организационно – правовые основы физической культуры и спорта студенческой молодёжи России.
7. Общая психофизиологическая характеристика интеллектуальной деятельности и учебного труда студента.
8. Общие закономерности и динамика работоспособности студентов в учебном году и основные факторы её определяющие.
9. Признаки и критерии нервно-эмоционального и психофизического утомления. Регулирование работоспособности, профилактики утомления студентов в отдельные периоды учебного года.
10. Оптимизация сопряжённой деятельности студентов в учёбе и спортивном совершенствовании.

Раздел 2. Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания:

1. Воздействие социально-экологических, природно-климатических факторов и бытовых условий жизни на физическое развитие и жизнедеятельность человека.
2. Организм человека как единая саморазвивающаяся биологическая система.
3. Анатомо-морфологическое строение и основные физиологические функции организма, обеспечивающие двигательную активность.
4. Физическое развитие человека.
5. Роль отдельных систем организма в обеспечении физического развития, функциональных и двигательных возможностей организма человека.
6. Двигательная активность и ее влияние на устойчивость, и адаптационные возможности человека к умственным и физическим нагрузкам при различных воздействиях внешней среды.
7. Степень и условия влияния наследственности на физическое развитие и на жизнедеятельность человека.

Раздел 3. Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности:

1. Здоровье человека как ценность.
2. Факторы его определяющие.
3. Влияние образа жизни на здоровье.
4. Здоровый образ жизни и его составляющие.
5. Основные требования к организации здорового образа жизни.
6. Роль и возможности физической культуры в обеспечении здоровья.
7. Физическое самовоспитание и самосовершенствование в здоровом образе жизни.
8. Критерии эффективности здорового образа жизни.
9. Личное отношение к здоровью, общая культура как условие формирования здорового образа жизни.
10. Физиологические механизмы и закономерности совершенствования отдельных функциональных систем и организма в целом под воздействием направленной физической нагрузки или тренировки.
11. Физиологические основы освоения и совершенствования двигательных действий.
12. Физиологические механизмы использования средств физической культуры и спорта для активного отдыха и восстановления работоспособности.
13. Основы биомеханики естественных локомоций (ходьба, бег, прыжки).

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков выполнения различных упражнений;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников по физической культуре;
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение создавать комплекс физических упражнений для решения определенных задач по самосовершенствованию.

Критерии оценки компетенций:

- знание основных методов физической культуры;
- знание физиологических механизмов и закономерностей совершенствования отдельных функциональных систем организма под воздействием направленной физической нагрузки;
- знание основных составляющих здорового образа жизни;
- умение использовать различные источники информации для решения задач по самосовершенствованию;

- умение проводить комплекс физических упражнений для решения определенных задач по самосовершенствованию;

- умение провести самоконтроль эффективности самостоятельных занятий.

Средства оценивания для контроля

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д.

Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и решение задания, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы.

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Физическая культура и спорт»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий


«30» июня 2020 г.

К.В. Святлов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Инструментальные средства документирования

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

высшее образование - бакалавриат

(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация

бакалавр

Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль
(программа / специализация)

Вычислительная техника

Информационных систем и технологий

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

Доцент каф. ВТ

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Беляева И.В.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)



(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.



(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 4 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	144
Экзамен(ы)	<u>1</u>		
Зачет(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>48</u>
Курсовой проект	<u> </u>	Лекции	<u>16</u>
Курсовая работа	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>	практические (семинарские)	<u>32</u>
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>69</u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u>27</u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u> </u>
Зачет(ы)	<u> </u>	Лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>		
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u> </u>
Зачет(ы)	<u> </u>	лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>		
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью дисциплины является систематизация знаний студентов по современным инвариантным программным средствам поддержки процедур обработки информации и функций управления в деловой сфере, а также ознакомление с автоматизированными системами делопроизводства.

Задачами дисциплины являются:

изучение вопросов и современных средств компьютеризации административно-управленческой деятельности, их функциональные возможности и особенности применения.

Уметь применять в практической деятельности автоматизированные средства обработки информации, поддержки презентаций, организации делопроизводства. Владеть навыками разработки документов.

Кроме того, в результате изучения дисциплины обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигает освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	• знает: назначение существующих современных текстовых и табличных процессоров, их функциональные возможности и особенности их применения. • умеет: применять в практической деятельности 1-2 текстовых редактора, использовать "электронные таблицы" и графические возможности табличных процессоров. • Владеет: навыками разработки документов.

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1.В.01 - Дисциплины (модули).

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий			
Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно-заочной	заочной
Семестр	1	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	48	-	-
- лекции	16	-	-
- лабораторные работы	32	-	-
- практические занятия		-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	60	-	-
- проработка теоретического курса	20	-	-
- курсовая работа (проект)		-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	40	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	36	-	-
Итого	144	-	-
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	-	-

6.2 Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план
с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов

№	Наименование разделов	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов	
		Контактная работа			Самостоятельная работа		
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы			
1	Введение в курс ИСД. Информационные базы	1/-/		4/-/		2/-/	16/-/
2	Программные средства создания деловых документов.	2/-/		4/-/		8/-/	15/-/
3	Программные средства поддержки деловых встреч	2/-/		4/-/		10/-/	14/-/

№	Наименование разделов	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения					Всего часов
		Контактная работа				Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы			
4	Программные средства обеспечения функций управления.	2/-/		4/-/		6/-/	15/-/
5	Программные средства обеспечения связи	1/-/		4/-/		8/-/	22/-/
6	Программные средства в делопроизводстве.	3/-/		4/-/		10/-/	22/-/
7	Использование OpenOffice Base для разработки баз данных	2/-/		4/-/		10/-/	21/-/
8	Программные средства создания деловых документов.	3/-/		4/-/		6/-/	19/-/
	Подготовка к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена					36/-/	36/-/
	Итого часов	16/-/		32/-/		96/-/	144/-/

6.3 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
<u>Раздел 1.</u> <i>Тема 1.1.</i> Введение в курс ИСД. Информационные базы. 1.1.1. Деловая информатика. Общие сведения. Структура программных средств деловой информатики. 1.1.2 Создание картотек, информационных БД и архивов. Системы оптического распознавания текстов. Автоматизированный перевод. <u>Раздел 2.</u> <i>Тема 2.1.</i> Программные средства создания деловых документов. 2.1.1 Текстовые редакторы. Издательские системы. Средства контроля правописания. Системы деловой графики. 2.1.2. Формирование и обработка табличных (списочных) документов на основе электронных таблиц и СУБД <u>Раздел 3.</u> <i>Тема 3.1.</i> Программные средства поддержки деловых встреч

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
3.1.1 Подготовка презентаций в OpenOffice Impress Использование средств мультимедиа. <u>Раздел 4.</u> <i>Тема 4.1.</i> Программные средства обеспечения функций управления. 4.1.1. Средства планирования индивидуальной работы (электронный блокнот, календарь, Schudle+, Lotus Organizer и т.п.) Системы делового планирования. <u>Раздел 5.</u> <i>Тема 5.1.</i> Программные средства обеспечения связи 5.1.1 Передача деловой информации и обеспечение коммуникаций вне и внутри организации. Транспортировка файлов. Использование факса и электронной почты. Сети ЭВМ. <u>Раздел 6.</u> <i>Тема 6.1.</i> Программные средства в делопроизводстве. 6.1.1. Создание папок документов. Автоматизация делопроизводства. <u>Раздел 7.</u> <i>Тема 7.1.</i> Использование OpenOffice Base для разработки баз данных. 7.1.1. Создание базы данных. 7.1.2. Создание форм базы данных. <u>Раздел 8.</u> <i>Тема 8.1.</i> Принципы и методы создания комплексных документов. 8.1.1. Интегрированные программные среды, основные компоненты, преимущества и недостатки. Гипертекстовые и гипермедиасистемы. 8.1.2. Создание комплексных документов средствами OpenOffice. Обмен данными между приложениями Windows.

6.4 Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом не предусмотрены.

6.5 Лабораторный практикум

Таблица 5

Номер лаб. работы	Наименование лабораторного занятия
1	Ознакомление с основными функциями OpenOffice Writer.
2	Ознакомление с функциями форматирования в OpenOffice Writer
3	Оформление научных документов.
4	Научный перевод и грамматический контроль. Применение процедуры «Слияние документов»
5	Подготовка и обработка таблиц в табличном процессоре OpenOffice Calc.
6	Служебные и графические функции OpenOffice Calc.
7	Формирование информационных баз и обработка научных данных в OpenOffice Calc.
8	Создание комплексных документов средствами OpenOffice Выполнение гиперссылок.

6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом не предусмотрены.

6.7 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки лекционного материала по конспектам и учебной литературе	Раздел 1-8 Темы : 1.1-8.1	2-15 нед. 1 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки к лабораторным занятиям	Раздел 1-8 Темы : 1.1-8.1	2-15 нед. 1 сем.	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену	Раздел 1-8 Темы : 1.1-8.1	15-16 нед. 1 сем.	-	-

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства представлены в Приложении 2.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Прохоров А. Н. Я могу работать в современном офисе [Электронный ресурс]: учебное пособие / Прохоров А. Н.; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". - Электрон. текст. дан. и прогр.- 2-е изд., испр.. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - Доступен в Интернете для зарегистрированных пользователей. - ISBN 5-9556-0046-9 Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100444>
2. Беляева, Ирина Владимировна. Офисные технологии: учебное пособие / Беляева И. В.; Ульянов. гос. техн. ун-т, Ин-т дистанц. и доп. образования. - Ульяновск: УлГТУ, 2016. - 254 с.: ил. - ISBN 978-5-9795-1507-6
3. Основы работы в OpenOffice [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 394 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100336>
4. Спиридонов, О.В. OpenOffice.org Calc [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Спиридонов. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 489 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100661>
5. Спиридонов, О.В. Работа в OpenOffice.org Writer [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Спиридонов. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 412 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100442>
6. Калабухова, Галина Валентиновна. Компьютерный практикум по информатике. Офисные технологии: учебное пособие для вузов / Калабухова Г. В., Титов В. М.; . - Москва: Форум : Инфра-М, 2013. - (Высшее образование). - 335 с.: ил. - ISBN 978-5-8199-0321-6 (Форум)Гриф: УМО

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Пакет программ OpenOffice в офисных технологиях: метод. указ. к практ. занятиям / сост. В. Н. Арефьев. - Ульяновск: УлГТУ, 2009. - 47 с.:
2. Сафонова И.Ю. Делопроизводство и офисные технологии <http://eup.ru/Documents/2002-09-15/F60A.asp>

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://window.edu.ru/library> - Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий и категорий. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к участию в практических занятиях.

Учебный процесс по курсу проводится чтением лекций в учебной аудитории, оборудованной компьютерным проектором с демонстрацией необходимых графических материалов и примеров использования приложений.

Углубление изучаемого материала осуществляется на лабораторных занятиях, проводимых в компьютерном классе по материалу темы, рассмотренной на предыдущей лекции. Лабораторная работа выполняется каждым студентом индивидуально за отдельным компьютером.

Закреплению получаемых знаний способствует их контроль по отчетам, подготавливаемым студентами, по результатам выполненной лабораторной работы.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем определяется данной рабочей программой дисциплины. Самостоятельная работа – это изучение без участия преподавателя отдельных тем (вопросов темы), рекомендованных в рабочей программе по данной дисциплине. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Внеаудиторная работа студента включает: изучение справочной, учебной основной и дополнительной литературы в соответствии с рекомендациями в рабочей программе по данной дисциплине; подготовку к лабораторным занятиям.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса используются современные информационные технологии, базирующиеся на активном использовании всех доступных программно-информационных ресурсов двух видов:

- общего назначения – текстовые процессоры для подготовки отчетов по учебной работе, интернет-навигаторы для использования средств электронной образовательной среды вуза и информационных ресурсов Интернет, программы чтения электронных документов в различном формате;
- программные средства инструментального назначения для выполнения учебно-проектных и учебно-исследовательских работ – системы программирования, СУБД, программы поддержки анализа свойств компьютеров;
- программные средства, являющиеся объектами изучения в соответствии с содержанием дисциплины.

С тем, чтобы обеспечивать выполнения различающихся по содержанию индивидуальных заданий (учебных, учебно-проектных, учебно-исследовательских) и поощрять развитие в студентах умений и навыков использования самых разнообразных программно-информационных средств, что обусловлено спецификой предметной области информатики и вычислительной техники и разнообразием требований на рынке труда, в учебных помещениях для различных видов занятий и самостоятельной работы по дисциплине устанавливается широкий спектр программного обеспечения. В этот спектр входят:

Проприетарные программные средства:

Microsoft Windows 7, MS Visual Studio, Антивирус Касперского

Программные средства со свободными и открытыми лицензиями:

Adobe Reader, Aida32ee_393, FAR MANGER, FREE PASCAL, GIMP, Google Chrome, MozillaFirefox Opera Stable, JAVA-ECLIPSE, JET BRAINSPYCHARM, Notepad, OpenOffice, PostgreSQL, ProjectExpertTrial, Python Launcher, STDU Viewer, Telegramm Desktop, Unity, VisSim , cpu-z_1.79-32bits-ru, GUI, Tasm, DOS-BOX, OpenServer, VSCode, КОМПАС, ER/Builder Free Edition, OwnWIQA, Scilab, GNU Octave.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представляет собой комплект аудиторий, оснащённость которых формируется на основе следующих принципов:

- унификация оснащения, что позволяет более гибко планировать расписание учебных занятий и обеспечивать активное использование учебных помещений и специализированных лабораторий в течение всей учебной недели;
- активное использование программных средств имитации поведения специализированного компьютерного оборудования, что обеспечивает в условиях ограниченного образовательного бюджета избежать закупки дорогостоящих аппаратных средств с ограниченным временем морального старения.

Оснащённость помещений согласно этим принципам представлена таблицей ниже.

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 312, 314 (корпус 3).	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, компьютер
	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий, практических занятий, требующих использования компьютеров, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 306,307,308,309 (корпус 3)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет для преподавателя и студентов.
2	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 311 3 корп., читальный зал научной библиотеки университета)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 313 (корпус 3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Инструментальные средства документирования»

направление направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
профиль «Системы автоматизированного проектирования»

Дисциплина «Инструментальные средства документирования»

относится к блоку Б1.В.01

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-1.

1. Цели и задачи учебной дисциплины, ее место в учебном процессе

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

Целью дисциплины является систематизация знаний студентов по современным инвариантным программным средствам поддержки процедур обработки информации и функций управления в деловой сфере, а также ознакомление с автоматизированными системами делопроизводства.

1.2. Краткая характеристика дисциплины, ее место в учебном процессе

К числу ПС, которые с успехом и достаточной эффективностью могут быть использованы практически в любой сфере деятельности, относятся текстовые редакторы, табличные процессоры, интегрированные ПС, автопереводчики, системы оптического распознавания и т.п. Указанные средства необходимы для подготовки и редактирования научной, технической документации и прочих текстовых документов, ведения делопроизводства, расчета смет и калькуляций, ведомостей форм бухгалтерской отчетности и т. п.

Курс «Инструментальные средства документирования» включает знакомство с вышеперечисленными ПС, поддерживающими названную технологию.

Целесообразность данного курса для специалистов связана не только с задачами непосредственного использования материала в практике, но и с возможностью его применения для научного анализа.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны:

знать: назначение и условия применения существующих современных средств компьютеризации административно-управленческой деятельности, их функциональные возможности и особенности применения.

уметь: применять в практической деятельности автоматизированные средства обработки информации, поддержки презентаций, организации делопроизводства.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

**Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
2	ПКр-1 способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	Собеседование по лабораторным занятиям, экзамен

** Тест, собеседование по практических (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен*

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенции ПКр-1, на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Собеседование по лабораторным занятиям

В ходе собеседования студенту задается от 3 до 5 вопросов, при этом возможны дополнительные уточняющие вопросы. Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии оценивания собеседования по семинарским занятиям

Оценка	Критерии
Отлично	Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебной литературе и конспектам лекций, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно; четко и полно дает ответы на дополнительные уточняющие вопросы
Хорошо	Студент дал полный правильный ответ на вопросы с соблюдением логики изложения материала, но допустил при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Оценка «хорошо» может выставляться студенту, недостаточно четко и полно ответившему на дополнительные уточняющие вопросы
Удовлетворительно	Студент показал неполные знания, допустил ошибки и неточности при ответе на вопросы, продемонстрировал неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам. При этом хотя бы по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера
Неудовлетворительно	Студент не дал ответа по вопросам; дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы. Неудовлетворительная оценка выставляется выпускнику, отказавшемуся отвечать на вопросы

Экзамен

Экзамен по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса для проверки усвоенных знаний и практическое задание (задачу) для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучения дисциплины компетенций. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и

практические задания, контролирующие уровень сформированности всех заявленных дисциплинарных компетенций.

Кроме того, при выставлении оценки по дисциплине учитывается работа студента в течение семестра.

Шкала оценивания имеет вид (таблица ПЗ)

Таблица ПЗ

Шкала и критерии оценивания экзамена	
Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практические задания и способен обосновать свои решения
Хорошо	выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, но с несущественными погрешностями и ошибками
Удовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования

Примерный перечень опросов для собеседования по лабораторным работам

Контрольные вопросы к лабораторной работе №1

1. Как включить режим Автосохранение?
2. Как задать режим Автоматический перенос слов?
3. Как установить размеры полей страницы?
4. Как выделяются фрагменты текста различных видов?
5. С помощью каких команд выполняются функции работы с фрагментами текста (перенос, копирование, сдвиг)?

Контрольные вопросы к лабораторной работе №2

1. В каком окне устанавливаются параметры абзаца?
2. Как формируется список – перечисления?
3. В каком окне выполняется разбиение текста на колонки?
4. Каким образом формируются сноски?
5. Как выполняется расстановка номеров страниц?
6. Опишите порядок задания отдельным листам многостраничного текста стиля «Альбомный».

Контрольные вопросы к лабораторной работе №3

1. Как выполняются таблицы, выравнивание по центру текста в ячейках таблицы?
2. Как выполняется формирование графических схем, надписей в объектах схемы и группировка объектов?
3. Что необходимо учитывать при подготовке формулы в редакторе Math?
4. Укажите основные шаги, используемые в Мастере рассылки писем.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №4

1. Для каких ячеек использовалось логическое копирование?
2. Как выполнена динамическая связь по строке Оплата труда?
3. Как получены итоговые результаты по строкам и колонкам таблицы?
4. Какая команда используется для реализации процедуры Заполнение?

Контрольные вопросы к лабораторной работе №5

1. С помощью какой процедуры и в какой последовательности строятся диаграммы в системе Calc?
2. Опишите порядок фильтрации с помощью Автофильтра и Стандартного фильтра.
3. Опишите порядок получения итоговых результатов за 1 кв. с использованием окна Данные/Объединить

Контрольные вопросы к лабораторной работе №6

1. На каком принципе основано моделирование в Calc?
2. Опишите порядок построения кривой регрессии.
3. Какие функции используются для определения коэффициентов a и b зависимости $R(t) = a \cdot t + b$?

Контрольные вопросы к лабораторной работе №7

1. Опишите порядок вставки объекта методом DDE.
2. Опишите порядок вставки объекта методом OLE.
3. Опишите порядок вставки гиперссылок

Контрольные вопросы к лабораторной работе №8

1. Как создать БД?
2. Как создать таблицу?.
3. Как создать форму?
4. Как сделать запрос?

Перечень контрольных вопросов к экзамену

1. Классификация средств обработки текстовой информации, определение и примеры

текстовых редакторов, процессоров

2. Применение элементов управления в Calc.

3. Типовая структура интерфейса текстового процессора, набор типовых операций текстового процессора по работе с текстом

4. Особенности создания и использования макросов в Calc

5. Ввод специальных и индексных символов в Writer, использование буквицы и управление регистрами символов

6. Создание пользовательского меню, добавление и удаление пунктов

7. Задание параметров шрифта, определение кернинга

8. Создание пользовательской панели инструментов, добавление и удаление кнопок

9. Задание параметров абзаца, определение висячей строки

10. Создание и использование сводных таблиц

11. Понятие стиля, создание стиля, изменение и удаление стиля

12. Создание промежуточных и общих итогов

13. Создание стилей по образцу, копирование стилей с помощью Организатора

14. Консолидирование данных таблиц

15. Понятие шаблона, создание, изменение и присоединение. Создание документа на основе шаблона

16. Использование автофильтра и расширенного фильтра

17. Оформление текста в несколько колонок. Создание колонтитулов, применение колонтитулов (нумерация страниц, колонтитулы на четных/нечетных страницах и т.п.)

18. Разделение табличных данных по столбцам

19. Создание и изменение оглавления

20. Использование структурирования данных (группировка данных)

21. Применение ссылок: создание и изменение названий

22. Сортировка списка, создание пользовательской сортировки

23. Применение ссылок: создание и использование перекрестных ссылок

24. Понятие списков, ввод и просмотр данных списков с помощью формы

25. Добавление закладок и переход по ним, создание и изменение сносок

26. Возможности печати данных рабочего листа (параметры, использование разметки страницы и т.п.)

27. Задание параметров страниц документа, свойства документа

28. Создание пользовательской диаграммы. Создание составных диаграмм

29. Возможности печати документов

30. Вставка графических объектов на лист CALC: автофигуры, рисунки

31. Способы создания и удаления таблиц в Writer. Вставка встроенных/связанных таблиц Calc в документ Writer

32. Создание и использование стилей. Добавление фона для листа в Calc

33. Оформление таблицы с использованием автоформата, способы сортировки содержимого таблицы

34. Формулы: скрытие, отображение на экране. Поиск зависимых и влияющих ячеек

35. Применение заголовков в таблице. Использование формул в таблице

36. Использование в формулах ссылок на другой рабочий лист, книгу; обновление связей
37. Способы защиты документа от несанкционированных изменений
38. Выбор данных из списка и проверка данных при вводе
39. Создание и применение форм в Writer
40. Защита ячеек и отдельных листов книги
41. Понятие слияния документов. Установка опций слияния (сортировка и т.п.)
42. Сохранение рабочей области. Скрытие и отображение столбцов, строк, листов
- 43 Понятие макроса, проектирование и запись макроса
44. Расположение рабочих книг. Защита файлов книг, открытие защищенных книг
45. Работа с графическими объектами: изменение привязки графического объекта, выравнивание графических объектов относительно друг друга, относительно страницы
46. Характеристика режимов и команд работы табличного процессора
- 47 Создание рисунков в Writer, их изменение и настройка
48. Типовая структура интерфейса табличного процессора
49. Приемы графического оформления в Writer: выделение абзаца линиями и цветом, задание страничной рамки
50. Понятие электронной таблицы, определение табличного процессора, примеры табличных процессоров
51. Классификация средств обработки текстовой информации, определение и примеры текстовых редакторов, процессоров
52. Типовая структура интерфейса табличного процессора
53. Создание рисунков в Writer, их изменение и настройка
- 54 Сохранение рабочей области. Скрытие и отображение столбцов, строк, листов Calc
55. Задание параметров шрифта, определение кернинга
56. Возможности печати данных рабочего листа (параметры, использование разметки страницы и т.п.)
57. Задание параметров абзаца, определение висячей строки
58. Создание и использование стилей. Добавление фона для листа в Calc
59. Ввод специальных и индексных символов в Writer, использование буквицы и управление регистрами символов
- 60 Понятие списков, ввод и просмотр данных списков с помощью формы

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

Критерии оценки компетенций:

Критерии оценки компетенций:

- знание существующих современных текстовых и табличных процессоров, их функциональные возможности и особенности их применения.
- умение применять в практической деятельности 1-2 текстовых редактора, использовать «электронные таблицы» и графические возможности табличных процессоров.
- владение навыками разработки документов.

Средства оценивания для контроля

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов

Лабораторная работа - работа обучающегося с целью формирования у обучаемых умений и навыков профессиональной практической работы. Результаты работы оформляются в виде программы и содержат решение профессиональной задачи и составление профессионального суждения о полученных результатах работы в виде выводов.

Экзамен – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Процедура проведения экзамена может быть организована по-разному.

Традиционный экзамен предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает до-

полнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи для решения.

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Инструментальные средства документирования»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий



К.В. Святков

«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Экономика и организация IT-предприятий

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

высшее образование - бакалавриат

(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация

бакалавр

Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль

(программа / специализация)

Вычислительная техника

Информационных систем и технологий

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

Профессор, доцент, к.т.н. ⁶²
(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

Скворцов С.В.
(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой
(должность)

(подпись)

Святов К.В.
(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП
30 июня 2020 г.

(подпись)

Войт Н.Н.
(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой / научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.

(подпись)

Святов К.В.
(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки
30 июня 2020 г.

(подпись)

Синдюкова Е.С.
(Фамилия И. О.)

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 2 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	<u>2</u>		<u>72</u>
Зачет(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>32</u>
Курсовой проект	<u> </u>	Лекции	<u>16</u>
Курсовая работа	<u> </u>	лабораторные	<u>16</u>
Контрольная(ые) работа(ы)	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Реферат(ы)	<u>2</u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>40</u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u>9</u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u> </u>
Зачет(ы)	<u> </u>	Лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые) работа(ы)	<u> </u>		<u> </u>
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u> </u>
Зачет(ы)	<u> </u>	лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые) работа(ы)	<u> </u>		<u> </u>
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

2.ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основной целью курса является изучение особенностей оформления документов при открытии малого инновационного предприятия (МИП) в IT-сфере и подготовки бизнес-плана.

Задачами дисциплины являются:

- освоение действующего российского законодательства об организационно-правовых формах предприятия,
- изучение состава основных документов для открытия IT-предприятия,
- изучение состава основных документов бухгалтерской отчетности,
- формирования практических навыков составления бизнес-плана коммерциализации технологии для МИП,
- формирования практических навыков работы с программой составления бизнес-плана Project Expert.

Кроме того, в результате изучения дисциплины «Экономика и организация IT-предприятий» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
УК-2	способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знает методы и средства управления потоками работ в коллективном проектировании автоматизированных систем. Умеет осуществлять управление коллективом проектировщиков. Имеет практический опыт коммуникативного взаимодействия в процессе проектирования..
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Знает методы теоретической и экспериментальной оценки производительности работы коллектива проектировщиков. Умеет проводить сравнительный анализ различных методологий проектирования. Имеет практический опыт проведения экспериментов по оценке затрат времени и ресурсов на реализацию проектного решения.

5. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1.В.02 Дисциплины (модули).

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1. Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий			
Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно-заочной	заочной
Семестр	2	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	32	-	-
- лекции	16	-	-
- лабораторные работы	16	-	-
- практические занятия	-	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	40	-	-
- проработка теоретического курса	10	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	10	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	11	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	9	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	36	-	-
Итого	72	-	-
Вид промежуточной аттестации	Зачет	-	-

6.2. Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов						
№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа/КСР*	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1. Основы российского законодательства об организационно-правовых формах ИТ-предприятия и бухгалтерской отчетности	8/-/-	-/-/-	8/-/-	15/-/-	31/-/-
2	Раздел 2. Состав и структура бизнес-плана	8/-/-	-/-/-	8/-/-	16/-/-	32/-/-
3	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации	-/-/-	-/-/-	-/-/-	9/-/-	9/-/-
	Итого часов	16/-/-	-/-/-	16/-/-	40/-/-	72/-/-

6.3. Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях	
Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы	
Раздел 1. Основы российского законодательства об организационно-правовых формах ИТ-предприятия и бухгалтерской отчетности	
1.1. Эволюция информационных технологий. Виды ИТ-предприятия. Учредительные документы МИП: протокол оценки стоимости патента, протокол № 1 общего собрания учредителей, учредительный договор, устав. Создание совместно с университетами малых инновационных компаний в рамках 217 Федерального закона. Особенности налогообложения ИТ-предприятия в Ульяновской области.	
1.2. Состав бухгалтерской отчетности. Экономическая классификация. Смета плановой себестоимости. Отчет о прибылях и убытках. Баланс. Отчет о движении денежных средств.	
Раздел 2. Состав и структура бизнес-плана	
2.1. Составление бизнес-плана. Содержание и структура полного и сокращенного бизнес-плана. Меню (команды) программы Project Expert для подготовки бизнес-плана ИТ-организации. Формирование в среде Project Expert отчета о прибылях и убытках, баланса и отчета о движении денежных средств.	

6.4 Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом не предусмотрены.

6.5. Лабораторный практикум

Таблица 5

Распределение часов на выполнение лабораторных работ				
Номер лаб.	Наименование лабораторной работы	Номер раздела, тема	Формы контроля	Объем в часах

работы		дисциплины	выполнения работы	Аудиторных	СРС
Второй семестр					
1	Работа с учредительными документами МИП.	Раздел 1. Тема 1.1.	Демонстрация, собеседование, отчет	4	2
2	Подготовка документов для бизнес-плана МИП.	Раздел 1. Тема 1.1-1.2.	Демонстрация, собеседование, отчет	4	3
3	Ознакомление с программой Project Expert на примерах учебных проектов.	Раздел 2.	Демонстрация, собеседование, отчет	4	3
4	Занесение в программу Project Expert данных своего проекта и отладка бизнес-плана.	Раздел 2.	Демонстрация, собеседование, отчет	4	3
Всего за 2-ый семестр				16	11

6.6. Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Целью реферата является закрепление теоретических знаний по дисциплине, углубленное изучение проблематики курса, получение навыков проведения анализа основных теорий и направлений философии, совершенствование навыков грамотной работы с источниками, оформления ссылочного аппарата, разработка ключевых понятий и методов философского типа мышления, применение их в исследовании социально значимых явлений действительности.

Общий объем реферата должен составлять примерно 20-25 страниц. Правильно оформленная работа должна включать в себя:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение.
4. Основная часть.
5. Заключение.
6. Список использованных источников.

Титульный лист оформляется в соответствии с требованиями локальных нормативных актов университета.

В Содержании перечисляются названия всех структурных элементов работы с указанием соответствующих страниц.

6.7. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 2.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Кияев, В.И. Информационные технологии в управлении предприятием [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Кияев, О.Н. Граничин. — Электрон. дан. — Москва: , 2016. — 505 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100599>. — Загл. с экрана.
2. Левин, В.И. История информационных технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Левин. — Электрон. дан. — Москва: , 2016. — 751 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100614>. — Загл. с экрана.
3. Скороход, С.В. Управление проектами средствами Microsoft Project [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Скороход. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 318 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100536>. — Загл. с экрана.

9. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Учебно-методические рекомендации: Задание и примеры для выполнения практических работ представлены в электронном виде во внутренней локальной сети университета.

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://window.edu.ru/library> - Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека
3. lib.ulstu.ru- Научная библиотека УлГТУ
4. <http://www.yandex.ru/> - Поисковая система Яндекс
5. <http://www.coders-library.ru/> - Библиотека программиста

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные,

принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий и категорий автоматически-лингвистического моделирования. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к участию в практических занятиях.

Лабораторные занятия выполняются в соответствии с рабочей программой (раздел 6.5) при последовательном изучении тем дисциплины и представляют собой выполнение обучаемыми набора практических задач предметной области с целью выработки у них навыков их решения.

В зависимости от готовности студентов к лабораторному занятию преподаватель может объяснить ход решения типовой задачи, решение которой предполагается на конкретном лабораторном занятии в рамках выполняемой лабораторной работы. Далее студентам выдаются задания(е) на лабораторную работу. После выполнения студентами полученных заданий на лабораторную работу проводится проверка правильности их выполнения.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Информационная безопасность» определяется данной рабочей программой дисциплины. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса используются современные информационные технологии, базирующиеся на активном использовании всех доступных программно-информационных ресурсов двух видов:

- общего назначения – текстовые процессоры для подготовки отчетов по учебной работе, интернет-навигаторы для использования средств электронной образовательной среды вуза и информационных ресурсов Интернет, программы чтения электронных документов в различном формате;
- программные средства инструментального назначения для выполнения учебно-проектных и учебно-исследовательских работ – системы программирования, СУБД, программы поддержки анализа свойств компьютеров;
- программные средства, являющиеся объектами изучения в соответствии с содержанием дисциплины.

С тем, чтобы обеспечивать выполнения различающихся по содержанию индивидуальных заданий (учебных, учебно-проектных, учебно-исследовательских) и поощрять развитие в студентах умений и навыков использования самых разнообразных программно-информационных средств, что обусловлено спецификой предметной области информатики и вычислительной техники и разнообразием требований на рынке труда, в учебных помещениях для различных видов занятий и самостоятельной работы по дисциплине устанавливается широкий спектр программного обеспечения. В этот спектр входят:

Проприетарные программные средства:

Microsoft Windows 7, MS Visual Studio, Антивирус Касперского

Программные средства со свободными и открытыми лицензиями:

Adobe Reader, Aida32ee_393, FAR MANGER, FREE PASCAL, GIMP, Google Chrome, MozillaFirefox Opera Stable, JAVA-ECLIPSE, JET BRAINSPYCHARM, Notepad, OpenOffice, PostgreSQL, ProjectExpertTrial, Python Launcher, STDU Viewer, Telegramm Desktop, Unity, VisSim , cpu-z_1.79-32bits-ru, GUI, Tasm, DOS-BOX, OpenServer, VSCode, КОМПАС, ER/Builder Free Edition, OwnWIQA, Scilab, GNU Octave.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представляет собой комплект аудиторий, оснащённость которых формируется на основе следующих принципов:

- унификация оснащения, что позволяет более гибко планировать расписание учебных занятий и обеспечивать активное использование учебных помещений и специализированных лабораторий в течение всей учебной недели;
- активное использование программных средств имитации поведения специализированного компьютерного оборудования, что обеспечивает в

условиях ограниченного образовательного бюджета избежать закупки дорогостоящих аппаратных средств с ограниченным временем морального старения.

Оснащенность помещений согласно этим принципам представлена таблицей ниже.

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 312, 314 (корпус 3).	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, компьютер
	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий, практических занятий, требующих использования компьютеров, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 306,307,308,309 (корпус 3)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет для преподавателя и студентов.
2	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 311 3 корп., читальный зал научной библиотеки университета)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 313 (корпус 3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Экономика и организация IT-предприятий»

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования»

Дисциплина «Экономика и организация IT-предприятий» относится к блоку Б1. Дисциплины (модули) – Б1.В.02 – подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-2, УК-6.

Целью освоения дисциплины «Экономика и организация IT-предприятий» является ознакомление студентов с основными положениями теории защиты компьютерной информации, математическими моделями и стандартами.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, реферат, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Основы российского законодательства об организационно-правовых формах IT-предприятия и бухгалтерской отчетности

Эволюция информационных технологий

Состав бухгалтерской отчетности

Состав и структура бизнес-плана

Составление бизнес-плана

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Проверка лабораторных работ, собеседование по отчетам на защите лабораторных работ, реферат, зачет
2	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Проверка лабораторных работ, собеседование по отчетам на защите лабораторных работ, реферат, зачет

* Тест, собеседование по практических (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенции УК-2 и УК-6 на этапе, указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Решение типовых задач для лабораторной работы

Решение типовых задач осуществляется с целью закрепления уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и методик при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученные знания. Студенту объявляется условие задачи, решение которой он выполняет в любой среде программирования, излагает решение задачи письменно в форме отчета и сдает на проверку преподавателю. Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии решения типовых задач для лабораторной работы

Оценка	Критерии
Отлично	Студент продемонстрировал рабочий вариант решения поставленной задачи, созданный им в одной из программных сред, ясно изложил методику решения задач в отчете и т.д.
Хорошо	Студент продемонстрировал рабочий вариант решения поставленной задачи, созданный им в одной из программных сред, но в изложении методики решения задач в отчете есть неточности и т.д.
Удовлетворительно	Студент продемонстрировал рабочий вариант решения поставленной задачи, созданный им в одной из программных сред, но он имеет ряд неточностей и незначительных ошибок, кроме этого в изложении методики решения задач в отчете есть неточности и т.д.
Неудовлетворительно	Студент не выполнил задания для лабораторной работы, не уяснил

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д.

Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и решение задания, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы.

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1. Типовые вопросы к защите лабораторных работ представлены в Приложении 3.
2. Перечень контрольных вопросов к зачету представлен в Приложении 4.

П.2.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных

исследований;

- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

Критерии оценки компетенций:

- знание синтаксиса нескольких языков программирования высокого уровня;
- знание классов и методов нескольких библиотек программирования;
- знание основных понятий, связанных с технологией разработки программного обеспечения;
- знание основных современных технологии программирования;
- знание основных понятий при работе с графическими библиотеками.
- знание современных методов и средств защиты компьютерной информации принципов их рационального выбора в зависимости от вида объекта защиты;
- знание системного подхода к выполнению и организации проектирования средств защиты.
- умение выполнять основные математические операции с векторами и матрицами;
- умение формулировать задачи создания систем защиты, подбирать рациональные способы и средства их реализации.
- владение навыками использования API операционной системы, средствами построения оконных приложений, основными операциями при работе с приложениями ОС;
- владение навыками работы с системами защиты информации, разработки собственных алгоритмов и методов защиты.

Контрольные вопросы к практической работе №1

1. Сформулируйте основную цель 217 ФЗ.
2. Какие основные документы необходимы для регистрации ООО по 217 ФЗ.
3. Что такое ОКВЭД.
4. Какова в %% доля блокировочного пакета в уставном капитале ООО по 217 ФЗ.
5. Из чего может состоять уставной капитал.

Контрольные вопросы к практической работе №2

1. Перечислите краткий и полный состав бизнес-плана организации.
2. Как определяется прибыль и убыток организации.
3. Как вычисляются налоги внутри и дополнительно к цене товара.
4. Какова структура сметы затрат.
5. Какие статьи сметы используются для внешних ресурсов (аутсорсинга).
6. Какие налоги включаются в 290 статью сметы затрат.
7. Как определяются заработные платы административного и производственного персонала.

Контрольные вопросы к практической работе №3

1. Как в меню программы Project Expert выбрать программу «Примеры проектов».
2. Как в меню программы Project Expert выбрать программу «Учебник».
3. Каков алгоритм занесения данных для вычисления налогов программы Project Expert.
4. Как в меню программы Project Expert выбирается налогообложение для МИП.
5. Как в меню программы Project Expert выбрать ежемесячный и годовой период расчета продаж.
6. Как в меню программы Project Expert выбрать занесение кредита.

Контрольные вопросы к практической работе №4

1. Как в меню программы Project Expert выбрать вкладку «Отчет о прибылях и убытках».
2. Как в меню программы Project Expert выбрать вкладку «Отчет о движении денежных средств».
3. Как в меню программы Project Expert выбрать вкладку «Баланс».

Перечень контрольных вопросов к зачету

1. Понятие интеллектуальной собственности как правовой категории.
2. Общее понятие об организации.
3. Организационно-правовые формы предприятия. Названия и характеристики.
4. Порядок регистрации предприятия.
5. Условия ликвидации предприятия.
6. Цель существования предприятия.
7. Профессии сферы ИТ.
8. Перечень специфических профессий ИТ-сферы.
9. Работники Web-студий.
10. Работники интернет-провайдеров.
11. Работники разработчиков ПО.
12. Аутсорсинг и франчайзинг.
13. Понятие, преимущества и недостатки для каждой из сторон.
14. Виды аутсорсинга в России.
15. Аутсорсинг в сфере ИТ.
16. Понятие и пример легального аутсорсинга.
17. Ресурсы сферы ИТ.
18. Понятие ресурса, общие виды ресурсов.
19. Понятие и признаки услуги.
20. Продукты и услуги сферы ИТ.
21. Разница между продуктом и услугой.
22. Виды ресурсов ИТ-предприятия. С примерами.
23. Источники формирования ресурсов предприятий.
24. Источники формирования ресурсов предприятий.
25. Понятие и характеристики кредита.
26. Понятие и характеристики лизинга.
27. Понятие ссуды и аренды.
28. Понятие инвестиции. Преимущества и недостатки для инвестора.
29. Понятие инвестиции. Преимущества и недостатки для инвестируемого.
30. Факторы, влияющие на цену продукта.
31. Жизненный цикл и риски.
32. Этапы ЖЦ ПО. Краткая характеристика каждого.
33. Препятствия внедрения автоматизации управления ЖЦ.
34. Программные системы для управления ЖЦ.
35. Этапы анализа рисков.
36. Виды рисков на рынке ПО.
37. 3 этапа торговли на рынке ПО.
38. Понятие управления проектами.
39. Бизнес-план создания предприятия.
40. Структура бизнес-плана.
41. Подготовка данных по каждому разделу бизнес-плана.
42. Пошаговая разработка бизнес-плана с помощью программы Project_Expert.
43. Оценка финансовой устойчивости предприятий.
44. Понятие бухгалтерской отчетности.
45. Бухгалтерский баланс.
46. Отчет о прибылях и убытках.
47. Коэффициенты, оценивающие финансовое состояние предприятия

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Экономика и организация IT-предприятия»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий



К.В. Святлов

«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Математическая логика и дискретная математика

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

высшее образование - бакалавриат

(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация

бакалавр

Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль
(программа / специализация)

Вычислительная техника

Информационных систем и технологий

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Игонин А.Г.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)



(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.



(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 4 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	<u>2</u>		<u>144</u>
Зачет(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>48</u>
Курсовой проект	<u> </u>	Лекции	<u>16</u>
Курсовая работа	<u> </u>	лабораторные	<u>16</u>
Контрольная(ые) работа(ы)	<u> </u>	практические (семинарские)	<u>16</u>
Реферат(ы)	<u> </u>		
Эссе	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>60</u>
РГР	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u>36</u>
		Зачет(ы)	

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u> </u>
Зачет(ы)	<u> </u>	Лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые) работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u> </u>
Зачет(ы)	<u> </u>	лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые) работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

2. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Математическая логика и дискретная математика» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных со способностью к использованию основных законов математической логики в профессиональной деятельности и применению методов математического аппарата дискретной математики для решения задач предметной области.

Задачами дисциплины являются:

- ознакомление студентов с такими фундаментальными понятиями как логическая формула, предикат, множество, полнота, замкнутость, алгоритм;
- изучение подходов к описанию множеств и операций над ними, а также записи математических утверждений с помощью формул логики предикатов;
- применение методов математической логики и теории множеств для решения задач перечислительной комбинаторики и теории графов;
- обучения методам сравнения и классификации массовых проблем и алгоритмов их сложности.

Кроме того, в результате изучения дисциплины «Математическая логика и дискретная математика» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
ПК-6	Способен выполнять формализацию задач и проектных решений	Знает: основные понятия и методы дискретной математики: логические исчисления, функциональные системы с операциями, дискретные структуры (графы, сети, коды), дизъюнктивные нормальные формы и схемы из функциональных элементов, комбинаторику, основы теории алгоритмов, языки программирования и программного обеспечения для решения математических задач и получения дополнительной информации. Умеет: Применять математическую символику для выражения количественных и качественных отношений объектов, применять теорию алгоритмов для разработки и анализа

		своих проектных решений; Владеет навыками: решения стандартных задач дисциплины, теории графов, формальных языков и автоматов,

5. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1.Дисциплины (модуля)-Б1.В.03

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Распределение видов и часов занятий по семестрам

Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно-заочной	заочной
Семестр	2	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	48	-	-
- лекции	16	-	-
- лабораторные работы	16	-	-
- практические занятия	16	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	60	-	-
- проработка теоретического курса	40	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите практических работ	20	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	36	-	-
Итого	144	-	-
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	-	-

6.2 Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план изучения дисциплины с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов						
№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа/КСР*	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1.Язык, логика и исчисление предикатов.	2/-/-	2/-/-	-/-/-	14/-/-	24/-/-
2	Раздел 2.Теория множеств	2/-/-	2/-/-	2/-/-	14/-/-	26/-/-
3	Раздел 3.Отношения, функции	2/-/-	2/-/-	2/-/-	16/-/-	28/-/-
4	Раздел 4.Теория графов	2/-/-	2/-/-	2/-/-	14/-/-	26/-/-
5	Раздел 5.Комбинаторика	2/-/-	2/-/-	4/-/-	16/-/-	30/-/-
6	Раздел 6.Булева алгебра	6/-/-	6/-/-	6/-/-	22/-/-	46/-/-
16	Подготовка к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-/-/-	-/-/-	-/-/-	54/-/-	54/-/-
	Итого часов	16/-/-	16/-/-	16/-/-	96/-/-	180 144/-/-

* КСР – контроль самостоятельной работы

6.3.Теоретический курс

Таблица 3

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Язык, логика и исчисление предикатов.
1.1 Введение, основы формальных языков. Место дискретной математики в системе математического образования. Дискретная математика и компьютерные науки. Основы формальных языков. Алфавит, слова, выражения, предложения. Особенности логических языков.
1.2 Язык исчисления высказываний Алгебра логики. Функции алгебры логики. Таблицы истинности. Формулы. Исчисление высказываний. Определение языка формул. Интерпретация. Истинность. Тавтологии. Выполнимые формулы. Модели.

1.3. Язык исчисления предикатов Предметная область. Предметные константы, переменные, функциональные константы, предикатные константы, вместимость (число аргументов, размерность). Неформальные понятия функции и отношения. Понятие интерпретации. Понятие истинности формулы на заданной интерпретации.
1.4. Логический вывод Общее понятие логического вывода и выводимой (доказуемой) формулы. Структура логического вывода в естественной форме записи. Системы аксиом и правила вывода. Правила вывода исчисления высказываний для естественной формы записи.
1.5. Аксиоматика формальных предметных теорий Узкое исчисление предикатов с равенством. Логико-предметные теории с равенством. Аксиомы и схемы аксиом равенства. Примеры и использование аксиом арифметики и других математических теорий
Раздел 2. Теория множеств.
2.1. Язык теории множеств. Понятие класса абстрактных множеств как предметной области теории множеств. Константы, предикаты и функции теории множеств
2.2. Наивная теория множеств и ее парадоксы Обозначение множества элементов, обладающих заданными свойствами. Парадокс Рассела и другие аналогичные парадоксы. Способы избавления от парадоксов. Ограничения на операцию выделения.
2.3. Аксиомы теории множеств Аксиома экстенциональности. Аксиома пустого множества. Аксиома пары. Аксиома объединения (и ее виды). Виды аксиомы бесконечности. Аксиома выделения и ее виды.
Раздел 3. Отношения, функции
3.1. Отношения и функции в теории множеств. Упорядоченная пара. Декартовы произведения. Декартова степень. Бинарное отношение. Однозначность отношения.
3.2. Функции. Обратное отношение. Взаимно-однозначное соответствие. Суперпозиция и итерация отношений. Понятие инъекции, сюръекции, и биекции. Область определения, множество значений.
3.3. Упорядочения Строгие и нестрогие порядки. Свойства порядков. Линейные порядки. Максимальный и минимальный, наименьший и наибольший элементы. Полные порядки. Предпорядки. Конечные полные порядки.

3.4. Эквивалентности и разбиения Свойства отношений эквивалентности. Классы смежности отношений, классы эквивалентности, факторизация, фактор-множество, разбиение на классы эквивалентности. Примеры отношений эквивалентности и разбиений на классы эквивалентности. Восстановление отношения эквивалентности по разбиению на классы эквивалентности.
Раздел 4. Теория графов
4.1. Основы теории графов Основные понятия и задачи теории графов. Типы графов, способы задания графов. Изоморфизм графов. Связность. Планарность. Критерии планарности.
4.2. Деревья Виды и свойства деревьев. Алгоритмы обхода вершин графа. Алгоритм разбиения графа на подграфы заданного типа.
Раздел 5. Комбинаторика
5.1. Основы комбинаторики Перестановки, размещения, сочетания, сочетания с повторениями, разбиения, покрытия. Рекуррентные соотношения. Понятие о производящих функциях. Бином Ньютона.
5.2. Перечисление дискретных объектов Алгоритмы генерирования комбинаторных объектов: перестановок, размещений, сочетаний, сочетаний с повторениями, покрытий.
Раздел 6. Булева алгебра
6.1. Построение логических функций. Дизъюнктивные нормальные формы. Схемы из функциональных элементов. Реализация функций формулами, эквивалентность формул. Свойства элементарных функций. Разложение функций алгебры логики по переменным. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма.
6.2. Коды для сжатия информации. Коды повышенной надежности передачи и хранения информации. Коды для защиты информации Проблематика теории кодирования. Алфавитное кодирование. Критерии однозначности декодирования. Помехоустойчивое кодирование. Коды Хемминга. Методы сжатия информации с помощью кодирования. Коды с минимальной избыточностью. Применение кодирования для защиты информации. Криптография

6.5. Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом не предусмотрены.

6.6.Лабораторный практикум

Таблица 5

Распределение часов на выполнение лабораторных работ

Номер лаб. работы	Наименование лабораторной работы	Номер раздела, тема дисциплины	Формы контроля выполнения работы	Объем в часах	
				Ауди- тор- ных	СРС
1	Моделирование операции «Пересечение» для двух числовых множеств.	Раздел 2, темы 2.1-2.3	Демонстрация программы, собеседование, отчет	3	3
2	Построение матрицы бинарного отношения из двух числовых множеств.	Раздел 3, темы 3.1-4.4	Демонстрация программы, собеседование, отчет	3	3
3	Определение в графе предшественников и непосредственных предшественников	Раздел 4, темы 4.1-4.2	Демонстрация программы, собеседование, отчет	2	2
4	Генерация всех размещений для заданных значений n и m в лексикографическом порядке.	Раздел 5, темы 5.1-5.2	Демонстрация программы, собеседование, отчет	4	4
5	Построение таблиц истинности для выражений булевой алгебры.	Раздел 6, темы 6.1	Демонстрация программы, собеседование, отчет	4	4
	ИТОГО			16	16

6.7.Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовой проект (работа), рефераты и расчетно-графические работы учебным планом не предусмотрены.

6.8.Самостоятельная работа студентов

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки теоретического курса	Раздел 1. темы 1.1-1.5	2-16 нед. 2 сем.	-	-

(лекционного материала) по конспектам и учебной литературе	Раздел 2. темы 2.1-2.3 Раздел 3. темы 3.1-3.4 Раздел 4. темы 4.1-4.2 Раздел 5. темы 5.1-5.2 Раздел 6. темы 6.1-6.2			
Самостоятельная работа в процессе подготовки к выполнению и защите практических работ	Раздел 1. темы 1.1-1.5 Раздел 2. темы 2.1-2.3 Раздел 3. темы 3.1-3.4 Раздел 4. темы 4.1-4.2 Раздел 5. темы 5.1-5.2 Раздел 6. темы 6.1-6.2	2-16 нед. 2 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки к выполнению и защите лабораторных работ	Раздел 1. темы 1.1-1.5 Раздел 2. темы 2.1-2.3 Раздел 3. темы 3.1-3.4 Раздел 4. темы 4.1-4.2 Раздел 5. темы 5.1-5.2 Раздел 6. темы 6.1-6.2	2-16 нед. 2 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе самотестирования	-	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к зачету (включая его сдачу)	Раздел 1 темы 1.1 Раздел 2 Темы 2.1-2.3 Раздел 3 Темы 3.1-3.7 Раздел 4	2-16 нед. 2 сем.	-	-
Изучение тем и отдельных вопросов теоретического курса, запланированных для самостоятельного освоения	Раздел 1. темы 1.3., 1.4, 1.5 Раздел 6. темы 6.1, 6.2	2-16 нед. 2 сем.		

Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	Раздел 1. темы 1.1-1.5 Раздел 2. темы 2.1-2.3 Раздел 3. темы 3.1-3.4 Раздел 4. темы 4.1-4.2 Раздел 5. темы 5.1-5.2 Раздел 6. темы 6.1-6.2	2-16 нед. 4 сем.	-	-

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 2.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Алексеев, В.Е. Графы и алгоритмы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Е. Алексеев, В.А. Таланов. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 153 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100593>
2. Губарь, Ю.В. Введение в математическое программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Губарь. — Электрон.дан. — Москва : , 2016. — 226 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100682>
3. Новиков, Федор Александрович. Дискретная математика: учебник для вузов / Новиков Ф. А. - 2-е изд. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2014. - (Стандарт третьего поколения). - 399 с.

9. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. <https://www.intuit.ru/studies/courses/1049/317/info> - Курс «Дискретная математика»

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Библиотека программиста: URL:<http://www.coders-library.ru/>
2. <http://window.edu.ru/library>- Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам
3. <http://elibrary.ru/defaultx.asp>- Научная электронная библиотека

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При изучении теоретического курса нужно совмещать работу на лекциях с самостоятельным изучением материала. Рекомендуемое соответствие затрат времени этих двух процессов для различных разделов и тем учебной дисциплины, приведено в таблице 3.

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к выполнению лабораторных работ.

Для выполнения лабораторных работ применяется система программ.

Задания на лабораторные работы представлены в электронном виде во внутренней сети локальной университета.

Самостоятельную работу студентов (СРС) можно разделить на текущую и творческую. Текущая СРС – работа с лекционными и учебно-методическими материалами, включая образовательные ресурсы, представленные в сети Internet. Творческая проблемно-ориентированная исследовательская самостоятельная работа – заключается в поиске информации (учебники, монографии, интернет); изучении численного метода; проведении компьютерного эксперимента (исследования). Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине направлено на углубление и закрепление знаний, развитие практических умений и навыков и включает:

- подготовку к лабораторным работам;
- изучение теоретических учебно-методических материалов при опережающей самостоятельной работе;
- работа с литературой (интернет) при изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовка к защите индивидуальных заданий и экзамену.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса используются современные информационные технологии, базирующиеся на активном использовании всех доступных программно-информационных ресурсов двух видов:

- общего назначения – текстовые процессоры для подготовки отчетов по учебной работе, интернет-навигаторы для использования средств электронной образовательной среды вуза и информационных ресурсов Интернет, программы чтения электронных документов в различном формате;
- программные средства инструментального назначения для выполнения учебно-проектных и учебно-исследовательских работ – системы программирования, СУБД, программы поддержки анализа свойств компьютеров;
- программные средства, являющиеся объектами изучения в соответствии с содержанием дисциплины.

С тем, чтобы обеспечивать выполнения различающихся по содержанию индивидуальных заданий (учебных, учебно-проектных, учебно-исследовательских) и поощрять развитие в студентах умений и навыков использования самых разнообразных программно-информационных средств, что обусловлено спецификой предметной области информатики и вычислительной техники и разнообразием требований на рынке труда, в учебных помещениях для различных видов занятий и самостоятельной работы по дисциплине устанавливается широкий спектр программного обеспечения. В этот спектр входят:

Проприетарные программные средства:

Microsoft Windows 7, MS Visual Studio, Антивирус Касперского

Программные средства со свободными и открытыми лицензиями:

Adobe Reader, Aida32ee_393, FAR MANGER, FREE PASCAL, GIMP, Google Chrome, MozillaFirefox Opera Stable, JAVA-ECLIPSE, JET BRAINSPYCHARM, Notepad, OpenOffice, PostgreSQL, ProjectExpertTrial, Python Launcher, STDU Viewer, Telegramm Desktop, Unity, VisSim, cpu-z_1.79-32bits-ru, GUI, Tasm, DOS-BOX, OpenServer, VSCode, КОМПАС, ER/Builder Free Edition, OwnWIQA, Scilab, GNU Octave.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представляет собой комплект аудиторий, оснащённость которых формируется на основе следующих принципов:

- унификация оснащения, что позволяет более гибко планировать расписание учебных занятий и обеспечивать активное использование учебных помещений и специализированных лабораторий в течение всей учебной недели;
- активное использование программных средств имитации поведения специализированного компьютерного оборудования, что обеспечивает в условиях ограниченного образовательного бюджета избежать закупки дорогостоящих аппаратных средств с ограниченным временем морального старения.

Оснащённость помещений согласно этим принципам представлена таблицей ниже.

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 312, 314 (корпус 3).	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, компьютер
	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий, практических занятий, требующих использования компьютеров, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет для преподавателя и студентов.

	ной аттестации: ауд. 306,307,308,309 (корпус 3)	
2	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 311 3 корп., читальный зал научной библиотеки университета)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 313 (корпус 3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Математическая логика и дискретная математика»

направление 09.03.01.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования».

Дисциплина «Математическая логика и дискретная математика» относится к блоку Б1.Дисциплины (модули) – Б1.В.03 – подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-6.

Целью освоения дисциплины «Математическая логика и дискретная математика» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных со способностью к использованию основных законов математической логики в профессиональной деятельности и применению методов математического аппарата дискретной математики для решения задач предметной области.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические работы, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, курсовая работа.

Тематический план дисциплины:

Язык, логика и исчисление предикатов.

- Введение, основы формальных языков.
- Место дискретной математики в системе математического образования. Дискретная математика и компьютерные науки. Основы формальных языков. Алфавит, слова, выражения, предложения. Особенности логических языков.
- Язык исчисления высказываний
- Алгебра логики. Функции алгебры логики. Таблицы истинности. Формулы. Исчисление высказываний. Определение языка формул. Интерпретация. Истинность. Тавтологии. Выполнимые формулы. Модели.
- Язык исчисления предикатов
- Предметная область. Предметные константы, переменные, функциональные константы, предикатные константы, вмести́мость (число аргументов, размерность). Неформальные понятия функции и отношения. Понятие интерпретации. Понятие истинности формулы на заданной интерпретации.
- Логический вывод
- Общее понятие логического вывода и выводимой (доказуемой) формулы. Структура логического вывода в естественной форме записи. Системы аксиом и правила вывода. Правила вывода исчисления высказываний для естественной формы записи.
- Аксиоматика формальных предметных теорий
- Узкое исчисление предикатов с равенством. Логико-предметные теории с равенством. Аксиомы и схемы аксиом равенства. Примеры и использование аксиом арифметики и других математических теорий.

Теория множеств.

- Язык теории множеств.
- Понятие класса абстрактных множеств как предметной области теории множеств. Константы, предикаты и функции теории множеств.
- Наивная теория множеств и ее парадоксы

- Обозначение множества элементов, обладающих заданными свойствами. Парадокс Рассела и другие аналогичные парадоксы. Способы избавления от парадоксов. Ограничения на операцию выделения.
- Аксиомы теории множеств
- Аксиома экстенциональности. Аксиома пустого множества. Аксиома пары. Аксиома объединения (и ее виды). Виды аксиомы бесконечности. Аксиома выделения и ее виды.

Отношения, функции

- Отношения и функции в теории множеств.
- Упорядоченная пара. Декартовы произведения. Декартова степень. Бинарное отношение. Однозначность отношения.

Функции.

- Обратное отношение. Взаимно-однозначное соответствие. Суперпозиция и итерация отношений. Понятие инъекции, сюръекции, и биекции. Область определения, множество значений.
- Упорядочения
- Строгие и нестрогие порядки. Свойства порядков. Линейные порядки. Максимальный и минимальный, наименьший и наибольший элементы. Полные порядки. Предпорядки. Конечные полные порядки.
- Эквивалентности и разбиения
- Свойства отношений эквивалентности. Классы смежности отношений, классы эквивалентности, факторизация, фактор-множество, разбиение на классы эквивалентности. Примеры отношений эквивалентности и разбиений на классы эквивалентности. Восстановление отношения эквивалентности по разбиению на классы эквивалентности.

Теория графов

- Основы теории графов
- Основные понятия и задачи теории графов. Типы графов, способы задания графов. Изоморфизм графов. Связность. Планарность. Критерии планарности.
- Деревья
- Виды и свойства деревьев. Алгоритмы обхода вершин графа. Алгоритм разбиения графа на подграфы заданного типа.

Комбинаторика

- Основы комбинаторики
- Перестановки, размещения, сочетания, сочетания с повторениями, разбиения, покрытия. Рекуррентные соотношения. Понятие о производящих функциях. Бином Ньютона.
- Перечисление дискретных объектов
- Алгоритмы генерирования комбинаторных объектов: перестановок, размещений, сочетаний, сочетаний с повторениями, покрытий.

Булева алгебра

- Построение логических функций.
- Дизъюнктивные нормальные формы. Схемы из функциональных элементов. Реализация функций формулами, эквивалентность формул. Свойства элементарных функций. Разложение функций алгебры логики по переменным. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма.
- Коды для сжатия информации. Коды повышенной надежности передачи и хранения информации. Коды для защиты информации
- Проблематика теории кодирования. Алфавитное кодирование. Критерии однозначности декодирования. Помехоустойчивое кодирование. Коды Хемминга. Методы сжатия информации с помощью кодирования. Коды с минимальной

избыточностью. Применение кодирования для защиты информации. Криптография.

-
Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 часов.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	ПКс-1 способен выполнять формализацию задач и проектных решений	Собеседование по лабораторным работам, тесты, собеседование по теоретической части, экзамен

* Тест, собеседование по практических (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенции ПКс-1, на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Решение задач на лабораторных занятиях

Решение практических задач осуществляется с целью проверки уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и методик при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученных знаний. Каждая лабораторная работа содержит 1 задание. Общее число лабораторных работ – 5.

Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии оценивания решения задач на практических занятиях

Оценка	Критерии
Отлично	Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, дает правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания
Хорошо	Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания
Удовлетворительно	Студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя

Неудовлетворительно	Студент дает неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий, не представил результаты решения задач

Решение типовых задач для лабораторной работы

Решение типовых задач осуществляется с целью закрепления уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и методик при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученные знания. Студенту объявляется условие задачи, решение которой он выполняет в любой среде программирования, излагает решение задачи письменно в форме отчета и сдает на проверку преподавателю. Шкала оценивания имеет вид (таблица ПЗ)

Таблица ПЗ

Шкала и критерии решения типовых задач для лабораторной работы

Оценка	Критерии
Отлично	Студент продемонстрировал рабочий вариант решения поставленной задачи, созданный им в одной из программных сред, ясно изложил методику решения задач в отчете и т.д.
Хорошо	Студент продемонстрировал рабочий вариант решения поставленной задачи, созданный им в одной из программных сред, но в изложении методики решения задач в отчете есть неточности и т.д.
Удовлетворительно	Студент продемонстрировал рабочий вариант решения поставленной задачи, созданный им в одной из программных сред, но он имеет ряд неточностей и незначительных ошибок, кроме этого в изложении методики решения задач в отчете есть неточности и т.д.
Неудовлетворительно	Студент не выполнил задания для лабораторной работы, не уяснил условие задачи, не разработал программное решение и т.д.

Экзамен

Экзамен по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса для проверки усвоенных знаний и практическое задание (задачу) для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучения дисциплины компетенций. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролируемые уровнем сформированности всех заявленных дисциплинарных компетенций.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие все лабораторные работы в соответствии с требованиями учебной программы.

Экзамен имеет своей целью проверить и оценить уровень полученных студентами знаний и умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками и умениями в объеме требований учебной программы, а также качество и объем индивидуальной работы студентов.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие все лабораторные работы в соответствии с требованиями учебной программы.

Экзамен принимает преподаватель, ведущий лекционные занятия по данной дисциплине. Экзамен проводится в объеме рабочей программы по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса для проверки усвоенных знаний и практическое задание (задачу) для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучения дисциплины компетенций.

Билетов должно быть на 20% больше числа студентов в учебной группе. Предварительное ознакомление студентов с билетами не разрешается. Кроме указанных в билете вопросов преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы с целью уточнения объема знаний студентов и оценки качества усвоения теоретического материала и практических навыков и умений.

Экзамен проводится в компьютерном классе. На подготовку студенту отводится 2 академических часа.

Студенты, не сдавшие экзамен, сдают его повторно в соответствии с графиком, разработанным деканатом.

Шкала оценивания имеет вид (таблица П4)

Таблица П4

Шкала и критерии оценивания экзамена

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практические задания и способен обосновать свои решения
Хорошо	выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, но с несущественными погрешностями и ошибками
Удовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1. Типовые задания лабораторных работ представлены в Приложении 3.
2. Перечень контрольных вопросов к экзамену представлен в Приложении 4.
3. Примеры тестовых вопросов по разделам рабочей программы представлены в Приложении 5.

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;

- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение задавать вопрос, формулировать определения, теоремы, гипотезы; определение целей и параметров задачи
- умение применять логические приемы мышления;
- умение быстро отыскивать нужную информацию; умение выделять главное в текстах учебной и научной литературы, самостоятельно делать обобщающие выводы;
- умение решать математические задачи и проблемы из различных областей математики, которые требуют некоторой оригинальности мышления;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение демонстрировать способность к абстракции, в том числе умение логически развивать отдельные формальные теории и устанавливать связь между ними
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
- понимание, сохранение в памяти и воспроизведение фактов науки, понятий, правил, законов, теорий
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);

Критерии оценки компетенций:

- знание основных понятий и методов дискретной математики;
 - знание основ теории алгоритмов, необходимых для решения профессиональных задач;
 - знание языков программирования и программного обеспечения, умение применять их для решения математических задач и получения дополнительной информации
 - умение применять математическую символику для выражения количественных и качественных отношений объектов;
 - умение применять теорию алгоритмов для разработки и анализа своих проектных решений;
- показатели;
- владение навыками решения стандартных задач дисциплины;
 - владение навыками формальных языков и автоматов;
 - владение навыками проведения анализа данных, необходимых для решения поставленных задач;

Средства оценивания для контроля

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов:

Экзамен – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих-либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Процедура проведения экзамена может быть организована по-разному.

Традиционный экзамен предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Типовые задания лабораторных работ

Общие требования к лабораторным работам.

Все программы должны быть написаны на PHP, JavaScript, HTML и встроены в лабораторную работу (личный сайт), разработанную на первом курсе по дисциплине ОИП.

К каждой л/р должен прилагаться отчет, содержащий:

- 1) Титульный лист.
- 2) Название л/р.
- 3) Краткое описание метода выполнения.
- 4) Блок-схема алгоритма решения поставленной задачи.
- 5) Краткое описание интерфейса работы.
- 6) Листинг кода программы.
- 7) Выводы.

Ввод данных для всех операций производится с разработанных страниц. Каждая л/р оформляется отдельно (имеют различные интерфейсы).

Лабораторная работа №1.

Разработать программу на Java Script ,выполняющую операции с двумя множествами: объединение, пересечение, дополнение, симметрическую разность, отрицание и операцию из индивидуального задания. Ввод входных данных осуществляется пользователем. В качестве входных данных выступают множества .Тип данных определяется индивидуально. Пояснение к обозначению типа ввода: с - цифра, b-буква, i -четная цифра,j-нечетная.

Лабораторная работа №2.

Необходимо разработать программу, определяющую свойства отношения. Формат вводимых данных определяется заданием. Так же выполнить проверку корректности ввода отношения.

Лабораторная работа №3.

В ходе лабораторной необходимо установить является ли отношение функцией? В качестве входных параметров выступают отношение и элементы обоих множеств.

Лабораторная работа №4.

Разработать программу на php : поиск кратчайшего пути в графе. Вид графа устанавливается преподавателем. Алгоритм определяется самостоятельно.

Лабораторная работа №5.

Разработать программу на php нахождения матрицы достижимости.

Перечень контрольных вопросов к экзамену

- 1) Логика. Высказывания.
- 2) Множества.
- 3) Алгебра множеств.
- 4) Методы доказательства.
- 5) Математическая индукция.
- 6) Отношения. Свойства.
- 7) Отношение эквивалентности.
- 8) Обратное отношение.
- 9) Классы эквивалентности.
- 10) Функции.
- 11) Обратные функции.
- 12) Свойства функций.
- 13) Принцип Дирихле.
- 14) Математическая индукция.
- 15) Сочетания, размещения.
- 16) Правила суммы и произведения.
- 17) Бином Ньютона.
- 18) Основные понятия теории графов. Маршруты, циклы, связность.
- 19) Матрицы, ассоциированные с графом.
- 20) Леса, деревья, остовы.
- 21) Обходы графов.
- 22) Задача коммивояжера.
- 23) Оргграфы. Поиск путей. Задача ПЕРТ.
- 24) Бинарные функции.
- 25) Карты Карно.

Примеры тестовых вопросов по разделам рабочей программы «Математическая логика и дискретная математика»

1. Логика - это ...
 - a) Функция , принимающая одно из двух значений 0 и 1.
 - b) наука о формах, в которых протекает человеческое мышление и о законах которым оно подчиняется
 - c) раздел математики, посвященный изучению математических доказательств и вопросов оснований математики
 - d) всякое утверждение, о котором можно определенно, объективно и однозначно можно сказать истинно оно или ложно

2. Дано высказывание: «Число четное тогда и только тогда, когда оно делится на два».

Какая формула соответствует данному высказыванию.

 - a) $A \leftrightarrow B$
 - b) $A \rightarrow B$
 - c) $A \wedge B$
 - d) $\neg A \wedge B$

3. Пусть $K1$ исчисление предикатов первого порядка. Укажите, какое из следующих утверждений истинно.
 - a) теория $K1$ непротиворечива, неполна в широком смысле и является разрешимой теорией;
 - b) теория $K1$ непротиворечива, полна в узком смысле и является разрешимой теорией;
 - c) теория $K1$ непротиворечива, полна в широком и узком смыслах и, кроме того, $K1$ - разрешимая теория;
 - d) теория $K1$ противоречива, полна в широком смысле и является разрешимой теорией;
 - e) теория $K1$ непротиворечива, полна в широком смысле, не полна в узком смысле и является неразрешимой теорией.

4. Укажите, какая из перечисленных ниже проблем является алгоритмически разрешимой
 - a) проблема диофантовых корней
 - b) проблема эквивалентности слов
 - c) проблема остановки
 - d) проблема разрешимости логики предикатов
 - e) проблема нахождения решения задачи коммивояжера

5. Укажите, чем могут отличаться различные теории первого порядка
 - a) логическими аксиомами;
 - b) исходными правилами выводов;
 - c) совокупностью предметных переменных;

- d) собственными аксиомами;
6. При пересечении двух множеств получаем третье множество, которое ...
- a) может состоять из одного элемента
 - b) всегда состоит из одного элемента
 - c) всегда не содержит элементов
 - d) иногда не содержит элементы
7. При операциях на числовых множествах за универсальное множество берут...
- a) всё множество действительных чисел
 - b) только множество натуральных чисел
 - c) только множество дробно-рациональных чисел
 - d) все целые числа
8. Существует множество без элементов?
- a) Да
 - b) Нет
9. Как можно изобразить множество графически?
- a) Кругами Эйлера (диаграммами Эйлера-Венна)
 - b) Интервалом на числовой оси
 - c) Частью координатной плоскости
 - d) Этого нельзя сделать
10. Какое из данных множеств является нечетким?
- a) $\{1, 2, 3\}$
 - b) $\{a, b, c\}$
 - c) $\{(a, 1), (b, 9), (c, 5)\}$
 - d) $\{(a, 0.1), (b, 0.9), (c, 0.5)\}$
11. Можно ли построить арифметику нечетких треугольных чисел, изоморфную арифметике действительных чисел, если размытость суммы и произведения вычисляется по разным алгоритмам?
- a) Верно
 - b) Неверно
12. С помощью какого правила задаются функции принадлежности нечетких множеств, формирующие данную лингвистическую переменную?
- a) с помощью семантического правила
 - b) с помощью синтаксического правила
13. При методе парных оценок:
- a) устанавливается предпочтение объектов при сравнении всех возможных пар

- b) эксперт располагает объекты в порядке предпочтения, руководствуясь одним или несколькими показателями
- c) эксперт располагает объекты в порядке предпочтения, приписывая объектам числовые значения по шкале интервалов

14. Терм-множеством лингвистической переменной называется:

- a) множество значений нечеткой переменной, входящей в данную лингвистическую переменную
- b) множество функций принадлежности, используемые при определении данной лингвистической переменной
- c) множество значений лингвистической переменной
- d) универсальное множество, на котором определена данная лингвистическая переменная

15. Какая из матриц является матрицей смежности графа G?

$$A_1 = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad A_2 = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad A_3 = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad A_4 = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

- a) A_1
- b) A_2
- c) A_3
- d) A_4

16. Какая из матриц является матрицей смежности графа G?

$$A_1 = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad A_2 = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad A_3 = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \quad A_4 = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

- a) A_1
- b) A_2
- c) A_3
- d) A_4

17. Какой из графов является гамильтоновым?

$$A_1(G) = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$A_2(G) = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$A_3(G) = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$A_4(G) = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

- a) $A_1(G)$
- b) $A_2(G)$
- c) $A_3(G)$
- d) $A_4(G)$

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Математическая логика и дискретная математика»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий



К.В. Святков

«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Интернет-программирование

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

высшее образование - бакалавриат

(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация

бакалавр

Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль
(программа / специализация)

Вычислительная техника

Информационных систем и технологий

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Игонин А.Г.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)


(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.


(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.


(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.


(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

**1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С
УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА
КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО
ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ
ОБУЧАЮЩИХСЯ:**

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 4 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u>144</u>
Экзамен(ы)	<u> </u>		
Зачет с оценкой	<u>2</u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>48</u>
Курсовой проект	<u> </u>	Лекции	<u>16</u>
Курсовая работа	<u> </u>	лабораторные	<u>32</u>
Контрольная(ые)	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>96</u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u>9</u>

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u> </u>
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)	<u> </u>	Лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>		
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u> </u>
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)	<u> </u>	лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>		
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

2. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Задачами курса являются:

- закрепление знакомства с принципами функционирования глобальной компьютерной сети интернет, общими подходами к поиску и отбору информации в сети;
- обучение проектированию дизайна и функционала интернет-приложений на основе комплексного подхода;
- обучение базовым принципам и инструментам программирования для интернет на стороне клиента и сервера;
- обучение использованию баз данных при разработке веб-проектов;
- получение представления о программно-технической стороне продвижения разработанных интернет-ресурсов.

Конечной целью преподавания дисциплины «Интернет-программирование» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных со способностью к разработке приложений для сетей Интернет и выработка умений построения и исследования распределенных приложений и интерактивных Интернет-страниц. освоение базовых возможностей языков HTML, JavaScript и PHP для программирования веб-сайтов и веб-интерфейсов.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
ПК-2	способность осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	Знает методы построения современных Интернет ресурсов, стандарты в области разработки Интернет ресурсов, форматы хранения графической информации для Интернет ресурсов, принципы построения клиентских и серверных компонент. Умеет разрабатывать Интернет приложения с применением современных средств разработки. Имеет практический опыт работы со средствами разработки и отладки клиентских и серверных частей Интернет приложений.
ПК-3	способность разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользо-	Знает основы графического дизайна Умеет создавать пользовательские интерфейсы Имеет практический опыт разработки че-

	вательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ловеко-машинных интерфейсов для веб-среды

5. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку (Б1.В.04) основной профессиональной образовательной программы.

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1. Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий			
Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно-заочной	заочной
Семестр	2	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	48	-	-
- лекции	16	-	-
- лабораторные работы	32	-	-
- практические занятия	-	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	96	-	-
- проработка теоретического курса	40	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	47	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к зачету с оценкой (включая его сдачу)	9	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-	-	-
Итого	144	-	-
Вид промежуточной аттестации	Зачет с оценкой	-	-

6.2 Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план						
с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов						
№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа/КСР*	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1. Язык гипертекстовой разметки HTML	2/-/-	-/-/-	2/-/-	18/-/-	22/-/-
2	Раздел 2. Каскадные таблицы стилей	2/-/-	-/-/-	4/-/-	18/-/-	24/-/-
3	Раздел 3. Язык JavaScript	2/-/-	-/-/-	4/-/-	18/-/-	24/-/-
4	Раздел 4. Разработка серверных приложений	8/-/-	-/-/-	18/-/-	17/-/-	43/-/-
5	Раздел 5. XML	2/-/-	-/-/-	4/-/-	16/-/-	22/-/-
6	Подготовка к зачету, консультации и сдача зачета с оценкой	-/-/-	-/-/-	-/-/-	9/-/-	9/-/-
	Итого часов	16/-/-	-/-/-	32/-/-	96/-/-	144/-/-

6.3 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях	
Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы	
Раздел 1. Язык гипертекстовой разметки HTML.	
1.1. Введение. Основные понятия и определения. История развития. Области применения. Решаемые задачи.	
1.2. Описание HTML, тэги, фреймы, создание документа в HTML, формы в HTML документах, расширенный HTML, сценарии для автоматизации, формы, функции, мультимедиа, кодировки символов и выбор кодировок, типы ссылок, глобальная структура документа, метаданные, стили, списки.	
Раздел 2. Каскадные таблицы стилей	
2.1. Основы CSS. Свойства элементов, управляемых с помощью CSS	
Раздел 3. Язык JavaScript.	
3.1. Модели объектов JavaScript и свойств объектов, события, массивы, графика, стеки и гипертекстовые ссылки, наследование кода скриптов различными страницами, манипулирование окнами и объектами.	
3.2. Фреймворки JavaScript. JQuery	
Раздел 4. Разработка серверных приложений	

4.1. Основы синтаксиса PHP. Типы, переменные, основные конструкции. Механизм настройки и подключения модулей, управление Cookie и Сессией.
4.2. Работа с файловой системой. Приемы и методы взаимодействия с файловыми объектами. Работа с протоколами HTTP и FTP.
4.3. PHP и базы данных. Взаимодействие PHP с базами данных MySQL. Работа с графикой. Работа с электронной почтой.
Раздел 5. XML
5.1. Правила XML-документа. Объектная модель документа DOM.
5.2. Стандарты XML. DTD, XSD.
5.3. Определение содержимого документа. Разработка интерфейса XML (XSLT).

6.4 Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом не предусмотрены.

6.5 Лабораторный практикум

Таблица 5

Распределение часов на выполнение лабораторных работ

Номер лаб. работы	Наименование лабораторной работы	Номер раздела, тема дисциплины	Формы контроля выполнения работы	Объем в часах	
				Аудиторных	СРС
Второй семестр					
1	Разработка сайта на PHP с возможностью администрирования через WEB браузер.	Раздел 1, те- мы 1.1-1.2 Раздел 2, те- мы 2.1 Раздел 3, те- мы 3.1-3.2 Раздел 4, темы 4.1-4.3	Демонстрация программы, собеседование, отчет	26	-
2	Написать для модели XML документ. Описать структуру документа средствами DTD. Описать схему документа на языке XSD. Преобразовать документ средствами XSLT Разобрать и вывести документ с помощью DOM	Разделы 1-5	Демонстрация программы, собеседование, отчет	6	-
Всего за 2-ый семестр				32	

6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовой проект (работа), рефераты и расчетно-графические работы учебным планом не предусмотрены.

6.7 Самостоятельная работа студентов

Таблица 6

Программа самостоятельной работы студентов

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки лекционного материала по конспектам и учебной литературе	Раздел 1, темы 1.1-1.2 Раздел 2, темы 2.1 Раздел 3, темы 3.1-3.2 Раздел 4, темы 4.1-4.3 Раздел 5. темы 5.1-5.3	1-17 неделя 2 сем.	-	-
Самостоятельная работа по изучению тем и отдельных вопросов теоретического курса, запланированных для самостоятельного освоения	Раздел 4, темы 4.3 Раздел 5, темы 5.3	1-17 неделя 2 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки к выполнению и защите лабораторных работ	Разделы 1-5	1-17 неделя 2 сем.	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к зачету, консультации и сдача зачета с оценкой	Раздел 1, темы 1.1-1.2 Раздел 2, темы 2.1 Раздел 3, темы 3.1-3.2 Раздел 4, темы 4.1-4.3 Раздел 5. темы 5.1-5.3	18 неделя 2 сем.	-	-

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 2.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Адамс, Д.Р. Основы работы с XHTML и CSS [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.Р. Адамс, К.С. Флойд. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 567 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100331>

2. Сычев, А.В. Перспективные технологии и языки веб-разработки [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Сычев. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 493 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100364>
3. Богданов, М.Р. Перспективные языки веб-разработки [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Р. Богданов. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 264 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100365>

9. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. <https://www.intuit.ru/studies/courses/603/459/info> - Курс «Введение в современные веб-технологии»
2. <https://www.intuit.ru/studies/courses/42/42/info> - Курс «Язык программирования PHP»
3. <https://www.intuit.ru/studies/courses/33/33/info> - Курс «Введение в HTML»
4. <https://www.intuit.ru/studies/courses/35/35/info> - Курс «Введение в JavaScript»

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://window.edu.ru/library> - Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека
3. lib.ulstu.ru - Научная библиотека УлГТУ
4. <http://www.yandex.ru/> - Поисковая система Яндекс
5. <http://www.coders-library.ru/> - Библиотека программиста
6. <http://www.w3.org/TR/1999/REC-html401-19991224/> - HTML 4.01 Specification
7. <http://www.w3.org/TR/2008/REC-CSS2-20080411/> - CSS2 Specification
8. <http://www.w3.org/Protocols/rfc2616/rfc2616.html> - Hypertext Transfer Protocol HTTP/1.1

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий и категорий автоматически-лингвистического моделирования. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к участию в практических занятиях.

Лабораторные занятия выполняются в соответствии с рабочей программой (раздел 6.5) при последовательном изучении тем дисциплины и представляют собой выполнение обучаемыми набора практических задач предметной области с целью выработки у них навыков их решения.

В зависимости от готовности студентов к лабораторному занятию преподаватель может объяснить ход решения типовой задачи, решение которой предполагается на конкретном лабораторном занятии в рамках выполняемой лабораторной работы. Далее студентам выдаются задания(е) на лабораторную работу. После выполнения студентами по-

лученных заданий на лабораторную работу проводится проверка правильности их выполнения.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Интернет - программирование» определяется данной рабочей программой дисциплины. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса используются современные информационные технологии, базирующиеся на активном использовании всех доступных программно-информационных ресурсов двух видов:

- общего назначения – текстовые процессоры для подготовки отчетов по учебной работе, интернет-навигаторы для использования средств электронной образовательной среды вуза и информационных ресурсов Интернет, программы чтения электронных документов в различном формате;
- программные средства инструментального назначения для выполнения учебно-проектных и учебно-исследовательских работ – системы программирования, СУБД, программы поддержки анализа свойств компьютеров;
- программные средства, являющиеся объектами изучения в соответствии с содержанием дисциплины.

С тем, чтобы обеспечивать выполнения различающихся по содержанию индивидуальных заданий (учебных, учебно-проектных, учебно-исследовательских) и поощрять развитие в студентах умений и навыков использования самых разнообразных программно-информационных средств, что обусловлено спецификой предметной области информатики и вычислительной техники и разнообразием требований на рынке труда, в учебных помещениях для различных видов занятий и самостоятельной работы по дисциплине устанавливается широкий спектр программного обеспечения. В этот спектр входят:

Проприетарные программные средства:

Microsoft Windows 7, MS Visual Studio, Антивирус Касперского

Программные средства со свободными и открытыми лицензиями:

Adobe Reader, Aida32ee_393, FAR MANGER, FREE PASCAL, GIMP, Google Chrome, MozillaFirefox Opera Stable, JAVA-ECLIPSE, JET BRAINSPYCHARM, Notepad, OpenOffice, PostgreSQL, ProjectExpertTrial, Python Launcher, STDU Viewer, Telegramm Desktop, Unity, VisSim , cpu-z_1.79-32bits-ru, GUI, Tasm, DOS-BOX, OpenServer, VSCode, КОМПАС, ER/Builder Free Edition, OwnWIQA, Scilab, GNU Octave.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представляет собой комплект аудиторий, оснащённость которых формируется на основе следующих принципов:

- унификация оснащения, что позволяет более гибко планировать расписание учебных занятий и обеспечивать активное использование учебных помещений и специализированных лабораторий в течение всей учебной недели;
- активное использование программных средств имитации поведения специализированного компьютерного оборудования, что обеспечивает в условиях ограниченного образовательного бюджета избежать закупки дорогостоящих аппаратных средств с ограниченным временем морального старения.

Оснащенность помещений согласно этим принципам представлена таблицей ниже.

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 312, 314 (корпус 3).	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, компьютер
	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий, практических занятий, требующих использования компьютеров, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 306,307,308,309 (корпус 3)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет для преподавателя и студентов.
2	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 311 3 корп., читальный зал научной библиотеки университета)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 313 (корпус 3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Интернет программирование»

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования».

Дисциплина «Интернет-программирование» относится к блоку Б1.В.04 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-2, ПК-3.

Целью преподавания дисциплины «Интернет-программирование» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных со способностью к разработке приложений для сетей Интернет и выработка умений построения и исследования распределенных приложений и интерактивных Интернет-страниц. освоение базовых возможностей языков HTML, JavaScript и PHP для программирования веб-сайтов и веб-интерфейсов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Язык гипертекстовой разметки HTML.

Введение. Основные понятия и определения. История развития. Области применения. Решаемые задачи.

Описание HTML, тэги, фреймы, создание документа в HTML, формы в HTML документах, расширенный HTML, сценарии для автоматизации, формы, функции, мультимедиа, кодировки символов и выбор кодировок, типы ссылок, глобальная структура документа, метаданные, стили, списки.

Каскадные таблицы стилей

Основы CSS. Свойства элементов, управляемых с помощью CSS

Язык JavaScript.

Модели объектов JavaScript и свойств объектов, события, массивы, графика, стеки и гипертекстовые ссылки, наследование кода скриптов различными страницами, манипулирование окнами и объектами.

Фреймворки JavaScript. JQuery

Разработка серверных приложений

Основы синтаксиса PHP. Типы, переменные, основные конструкции. Механизм настройки и подключения модулей, управление Cookie и Сессией.

Работа с файловой системой. Приемы и методы взаимодействия с файловыми объектами. Работа с протоколами HTTP и FTP.

PHP и базы данных. Взаимодействие PHP с базами данных MySQL. Работа с графикой. Работа с электронной почтой.

XML

Правила XML-документа. Объектная модель документа DOM.

Стандарты XML. DTD, XSD.

Определение содержимого документа. Разработка интерфейса XML (XSLT).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетная единица, 144 часа.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	ПК-2 способность осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	Собеседование по лабораторным работам, тесты, собеседование по теоретической части, зачет с оценкой
2	ПК-3 способность разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	Собеседование по лабораторным работам, тесты, собеседование по теоретической части, зачет с оценкой

* Тест, собеседование по практических (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенции ПКр-2 и ПКр-3, на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Решение задач на лабораторных занятиях

Решение практических задач осуществляется с целью проверки уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и методик при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученных знаний. Каждая лабораторная работа содержит 1 задание. Общее число лабораторных работ – 2.

Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии решения типовых задач для лабораторной работы

Оценка	Критерии
Отлично	Студент продемонстрировал рабочий вариант решения поставленной задачи, созданный им в одной из программных сред, ясно изложил методику решения задач в отчете и т.д.
Хорошо	Студент продемонстрировал рабочий вариант решения поставленной задачи, созданный им в одной из программных сред, но в изложении методики решения задач в отчете есть неточности и т.д.
Удовлетворительно	Студент продемонстрировал рабочий вариант решения поставленной задачи, созданный им в одной из программных сред, но он имеет ряд неточностей и незначительных ошибок, кроме этого в изложении методики решения задач в отчете есть неточности и т.д.
Неудовлетворительно	Студент не выполнил задания для лабораторной работы, не уяснил

	условие задачи, не разработал программное решение и т.д.

Зачет с оценкой

Зачет с оценкой имеет своей целью проверить и оценить уровень полученных студентами знаний и умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками и умениями в объеме требований учебной программы, а также качество и объем индивидуальной работы студентов.

К зачету допускаются студенты, выполнившие все лабораторные работы и сдавшие курсовую работу в соответствии с требованиями учебной программы.

Зачет принимает преподаватель, ведущий лекционные занятия по данной дисциплине. Зачет проводится в объеме рабочей программы по билетам. При проведении зачета в каждый билет включаются теоретический вопрос и практическую задачу, соответствующие по теме теоретическим вопросам. Билетов должно быть на 20% больше числа студентов в учебной группе. Предварительное ознакомление студентов с билетами не разрешается. Кроме указанных в билете вопросов преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы с целью уточнения объема знаний студентов и оценки качества усвоения теоретического материала и практических навыков и умений.

Зачет проводится в компьютерном классе. На подготовку студенту отводится 2 академических часа.

Студенты, не сдавшие зачет, сдают его повторно в соответствии с графиком, разработанным деканатом.

Шкала оценивания имеет вид (таблица ПЗ)

Таблица ПЗ

Шкала и критерии оценивания зачета с оценкой

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практические задания и способен обосновать свои решения
Хорошо	Выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, но с несущественными погрешностями и ошибками
Удовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1. Типовые задания лабораторных работ представлены в Приложении 3.
2. Перечень контрольных вопросов к зачету с оценкой представлен в Приложении 4.
3. Примеры тестовых вопросов по разделам рабочей программы представлены в Приложении 5.

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»; Обучающийся всесторонне и глубоко владеет знаниями, сложными навыками, способен уверенно ориентироваться в практических ситуациях. Достигнут высокий уровень формирования компетенции.

- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»; Обучающийся владеет знаниями, проявляет соответствующие навыки в практических ситуациях, но имеют место некоторые неточности в демонстрации освоения материала. Достигнут повышенный уровень формирования компетенции.

- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»; Компетенция недостаточно развита. Обучающийся частично проявляет знания и навыки, входящие в состав компетенции. Пытается, стремится проявлять нужные навыки, понимает их необходимость, но у него не всегда получается. Достигнут только базовый уровень формирования компетенции.

- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно»; Компетенция не развита. Обучающийся не владеет необходимыми знаниями и навыками и не старается их применять. Не достигнут базовый уровень формирования компетенции.

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы
- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;

Критерии оценки компетенций:

- знать основные понятия интернет- программирования, используемые для описания важнейших программных функций, операций и методов, и раскрытие взаимосвязи этих понятий;
- способность разрабатывать и внедрять прикладное программное обеспечение;
- уметь решать простейшие выражения и операции в РНР; работать с данными формы; использовать условные операторы; совершать операции над массивами; использовать функции РНР, применять знания в научных исследованиях и профессиональной деятельности;
- владеть навыками работы с объектно-ориентированным программированием навыками принципов программирования на РНР. Применять знания в научных исследованиях и профессиональной деятельности.

Средства оценивания для контроля

Зачет с оценкой – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Процедура проведения зачета может быть организована по-разному.

Традиционный зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы зачет обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Типовые задания лабораторных работ

Лабораторная работа №1.

Разработать прототип в Axure персонального сайта. Прототип должен содержать все страницы: открытой и закрытой части. Сдача прототипа производится в виде html страниц (экспорт из Axure).

Лабораторная работа №2.

Разработать персональный сайт по прототипу из л/р №1 на языке HTML5+CSS3+JavaScript, который должен включать не менее 5 страниц. Обязательные страницы: главная страница, страница с выполненными работами, фотогалерея-пустая. Все тексты страниц должны быть заполнены.

Дизайн сайта берется/копируется из открытых вариантов оформления сайтов, либо рисуется самостоятельно. Использовать чужой код при разработке запрещается.

В отчете лабораторной работы отразить принятые конструктивные решения. При разработке сайта нельзя пользоваться редакторами вида FrontPage. Желательно использовать обычный текстовый редактор или специализированный редактор с подсветкой синтаксиса языка.

Лабораторная работа №3.

Разработать персональную Галерею. Вид галереи согласуется при сдаче прототипа сайта.

Лабораторная работа №4.

С применением языка PHP и БД MySQL реализовать на сайте:

- авторизацию пользователей. Пользователи сайта должны делиться на администраторов и гостей;
 - при входе под администратором меню должно изменяться. Добавляются кнопки: управление пользователями (добавление, удаление, редактирование), управление страницам сайта (добавление, удаление, редактирование).
- Хранение страниц и меню сайта должно быть перенесено в БД.

Лабораторная работа №5.

Разработать на HTML, CSS, JavaScript, +- PHP игру. Тема игры согласуется при сдаче прототипа сайта.

Лабораторная работа №6.

1. Написать для моделей (по варианту), XML описание.
2. Описать структуру документа средствами DTD.
3. Описать схему документа на языке XSD
4. Преобразовать документ средствами XSLT
5. Преобразовать документ с помощью DOM
6. Оформить отчет, включающий постановку задачи, тексты XML, DTD, XSD, XSLT документов.

Перечень контрольных вопросов к зачету с оценкой

История Интернет. HTML. CSS

1. История возникновения и развития Интернета.
2. Что такое Интернет?
3. Клиент-серверная модель.
4. Веб-сервер. Основные принципы его работы. Веб-сайты с сохранением состояния. Cookies
5. Протокол передачи гипертекста HTTP.
6. Динамические и статические сайты. Способы создания динамических сайтов.
7. Язык разметки гипертекста HTML.
8. Каскадные таблицы стилей CSS.
9. Различия версий CSS.

JavaScript

10. Версии JavaScript и их функциональные различия. Запуск JavaScript.
11. Размещение JavaScript на HTML странице.
12. События и их обработка в JavaScript. Типы событий.
13. Иерархия объектов в JavaScript. (window, document, forms, images, links, elements)
14. Окна в JavaScript. Динамически создаваемые документы.
15. Строка состояния и таймеры в JavaScript.
16. Предопределенные объекты в JavaScript. Объект Date. Объект Array. Объект Math. Объект Image. Объект String.
17. Основные языковые конструкции JavaScript. Выражения и операторы.
18. Переменные и преобразование типов в JavaScript. Область действия переменных. Строки. Функции.
19. Объекты в JavaScript. Ключевое слово this. Создание объектов. Оператор new.
20. Свойства объектов в JavaScript. Функции и методы. Функции с переменным числом аргументов.
21. Что такое cookie. Использование cookie в JavaScript.

PHP

22. Основы PHP. Создание PHP страниц. Смешение php и html. Идентификаторы. Операторы. Условные конструкции. Операторы циклов. Функции. Включение файлов
23. PHP и Web. Создание HTML разметки с помощью PHP. Создание форм. GET и POST: специфика получения данных из форм. Cookies. Управление сессиями
24. Массивы. Индексные массивы. Ассоциативные массивы. Многомерные массивы. Сортировка. Изменение порядка следования элементов в массивах. Сериализация. Основные функции управления массивами.
25. Строки и регулярные выражения. Форматирование строк. Сравнение строк. Модифицирование строки. Регулярные выражения.
26. Манипуляция файлами. Открытие файлов. Запись в файл. Чтение из файла. Заккрытие файла. Работа с файловой системой
27. Дата и время. Даты в PHP. Получение текущей даты. Конвертирование в формат даты. Основные функции даты и времени.
28. Работа с E-mail. Отсылка email
29. PHP и базы данных. Подключение к БД mysql. Запросы, ответы, обработка ошибок. Вставка данных. Получение данных. Объединение данных

MYSQL

30. Синтаксис операторов SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE
31. Типы данных
32. Клиент-серверная технология.
33. Сервер Apache.
34. Настройка Apache, PHP, MySQL.
35. Настройка php. Подключение новых библиотек.
36. Построение изображений средствами PHP.
37. Работа с БД из PHP.
38. Способы передачи данных между Клиентом и Сервером. Форматы данных.
39. Работа с сессиями.
40. AJAX
41. Фреймворк JQuery.
42. XML. Правила построения.
43. Способы валидации XML.
44. DOM модель XML документа.

Примеры тестовых вопросов по разделам рабочей программы «Интернет - программирование»

1. Каким тегом объявляется web-страница?
 - а) <html> </html>
 - б) <head> </head>
 - в) <title> </title>
 - г) <body> </body>
2. Какой html -код задает вывод текста в две строки?
 - а) <p> Информационные
 технологии </br></p>
 - б) <p>
 Информационные технологии </br></p>
 - в) <p> Информационные
 технологии </p>
3. Для чего необходимо проводить валидацию HTML документа?
 - а) Для поиска различного рода ошибок
 - б) Для подготовки документа к размещению в сети Интернет
 - в) Для исправления структуры документа
4. Какое свойство используется для задания полей у блока?
 - а) direction
 - б) padding
 - в) position
 - г) margin
5. Какая строка определяет стиль ссылки в исходном состоянии?
 - а) A:active {color: #666666; text-decoration: none}
 - б) A:link {color: #666666; text-decoration: none}
 - в) A:visited {color: #666666; text-decoration: none}
6. Укажите верное обращение к внешнему документу
 - а) <LINK REL=»stylesheet» TYPE=»text/css» HREF=»http://intuit.ru/cool»>
 - б) <LINK REL:=stylesheet TYPE=»text/css» HREF=»http://intuit.ru/cool»>
 - в) <LINK REL:stylesheet TYPE=»text/css» HREF=»http://intuit.ru/cool»>
7. Какое из этих ключевых слов ООП не используется в javascript (1.5) ?
 - а) this
 - б) instanceof
 - в) super
 - г) new
8. Какие обработчики событий сработают при клике на div?

div.onclick = function() { alert(1) }

div.onclick = function() { alert(2) }

- а) Только первый
 - б) Только второй
 - в) Первый, затем второй
9. Чему равно a+b+c?

var a = 1

var b = { toString:function() {return '1'} }

```
var c = Object(1)
```

- а) 11[object Object]
- б) 2[object Object]
- в) 111
- г) 55

10. Какой из следующих операторов используется для конкатенации строк?

- а) .
- б) =>
- в) ->
- г) &

11. Какую функцию необходимо использовать для того чтобы увидеть на экране Hello World?

```
function myfunction()

{

    // место для функции

    print $string;

}

myfunction("Hello World!");
```

- а) \$string = func_get_arg();
- б) list(\$string) = func_get_args();
- в) \$string = \$argv[1];
- г) \$string = get_function_args();

12. Как сделать редирект (например, на google.ru) на PHP?

- а) document.location = "http://google.ru";
- б) header("Location: http://google.ru");
- в) location.href = "http://google.ru";
- г) header("Redirect: <http://google.ru>");

13. Что произойдет при открытии XML-документа браузером Internet Explorer 5, если XML-документ не содержит связи с таблицей стилей?

- а) браузер выведет содержимое документа одним цветом и шрифтом, заданным по умолчанию
- б) браузер выдаст ошибку
- в) браузер пометит различные составные части документа различным цветом

том

14. Выберите верные утверждения

- а) в объявлении XML может находиться имя файла
- б) объявление XML находится в первой строке файла *.xml
- в) в XML пустые строки игнорируются

15. Каким образом будут выводиться элементы AUTHOR при подключении следующей таблицы стилей:

```
{display:block;  
  
margin-top:12pt;  
  
font-size:10pt}
```

TITLE

```
{font-style:italic}
```

AUTHOR

```
{font-weight:bold}
```

- а) элементы будут отображаться курсивом
- б) элементы будут отображаться полужирным
- в) из приведенного примера это нельзя определить

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Интернет программирование»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий


«30» июня 2020 г.

К.В. Святлов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Теория вероятностей и математическая статистика

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

высшее образование - бакалавриат

(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация

бакалавр

Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль
(программа / специализация)

Прикладная математика и информатика

Информационных систем и технологий

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

проф., д.т.н.

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Клячкин В.Н.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)



(подпись)

Кувайскова Ю.Е.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.



(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

Оглавление

1 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся:	4
2 Язык преподавания	5
3 Цели и задачи дисциплины (модуля)	5
4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
5 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	5
6 Содержание дисциплины (модуля), структурированного по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам	6
6.2 Тематический план изучения дисциплины	6
6.3 Теоретический курс	7
6.4 Практические (семинарские) занятия	7
6.5 Лабораторный практикум	8
6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы	9
6.7 Самостоятельная работа обучающихся	8
7 Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	9
8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	10
9 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	9
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	9
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	9
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	10
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	11
Приложение 1. Аннотация рабочей программы	13
Приложение 2. Фонд оценочных средств для проведения аттестации	14
П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	13
П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания	13
П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	14
П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	18

1 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся:

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 4 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u>144</u>
Экзамен(ы)	<u>3</u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>48</u>
Зачет(ы)	<u> </u>		<u>16</u>
Курсовой проект	<u> </u>		<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>		<u>32</u>
Контрольная(ые)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>69</u>
работа(ы)	<u> </u>		<u>27</u>
Реферат(ы)	<u> </u>		<u> </u>
Эссе	<u> </u>		<u> </u>
РГР	<u>3</u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
		Зачет(ы)	<u> </u>

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u> </u>
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u> </u>
Зачет(ы)	<u> </u>		<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>		<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>		<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
работа(ы)	<u> </u>		<u> </u>
Реферат(ы)	<u> </u>		<u> </u>
Эссе	<u> </u>		<u> </u>
РГР	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
		Зачет(ы)	<u> </u>

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u> </u>
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u> </u>
Зачет(ы)	<u> </u>		<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>		<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>		<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
работа(ы)	<u> </u>		<u> </u>
Реферат(ы)	<u> </u>		<u> </u>
Эссе	<u> </u>		<u> </u>
РГР	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
		Зачет(ы)	<u> </u>

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области математических моделей вероятности и статистики с целью применения знаний в области математики и информатики к решению практических задач в области анализа данных и технических приложений.

Задачами дисциплины являются:

- изучение фундаментальных понятий, задач и методов теории вероятностей и статистики;
- применение знаний математики для решения практических задач анализа данных.

Кроме того, в результате изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
ПК-6	Способен выполнять формализацию задач и проектных решений	Знает основные методы решения стандартных вероятностно-статистических задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий Умеет решать стандартные вероятностно-статистические задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий Имеет практический опыт решения стандартных вероятностно-статистических задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1.В.05 Дисциплины (модули).

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестров и видов занятий			
Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно-заочной	заочной
Семестр	3	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	48	-	-
- лекции	16	-	-
- лабораторные работы		-	-
- практические занятия	32	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	69	-	-
- проработка теоретического курса	19	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-
- расчетно-графические работы	20	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	-	-	-
- подготовка к практическим занятиям и выполнение домашнего задания	30		
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	27	-	-
Итого	144	-	-
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	-	-

6.2 Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов						
№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1. Основы теории вероятностей	6/-/-	12/-/-	-	20/-/-	38/-/-
2	Раздел 2. Методы математической статистики	4/-/-	8/-/-	-	16/-/-	28/-/-

3	Раздел 3. Анализ данных	6/-/-	12/-/-	-	24/-/-	42/-/-
6	Подготовка к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-	-	-	36/-/-	36/-/-
	Итого часов	16/-/-	32/-/-	-	96/-/-	144/-/-

6.3 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы	
Раздел 1. Основы теории вероятностей	
1.1 Алгебра событий 1.2 Определения вероятности 1.3 Сложение и умножение вероятностей 1.4 Способы задания случайной величины 1.5 Числовые характеристики случайной величины 1.6 Основные законы распределения 1.7 Предельные теоремы	
Раздел 2. Методы математической статистики	
2.1 Методы точечного оценивания 2.2 Интервальные оценки 2.3 Проверка параметрических гипотез 2.4 Проверка гипотез о виде распределения	
Раздел 3. Анализ данных	
3.1. Корреляционный анализ 3.2. Дисперсионный анализ 3.3. Регрессионный анализ 3.4. Анализ временных рядов 3.5. Методы многомерного статистического анализа	

6.4 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Основные вопросы, выносимые на практические (семинарские) занятия

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Определение вероятности
2	Сложение и умножение вероятностей
3	Способы задания случайной величины
4	Числовые характеристики случайной величины
5	Законы распределения вероятностей
6	Нормальное распределение
7	Графическое представление выборочных данных
8	Методы точечного оценивания
9	Доверительные интервалы
10	Проверка статистических гипотез
11	Корреляционный анализ
12	Дисперсионный анализ
13	Парная линейная регрессия
14	Парная нелинейная регрессия
15	Множественная регрессия
16	Анализ временных рядов

6.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» учебным планом не предусмотрен.

6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Учебным планом предусмотрена расчетно-графическая работа.

Задание на расчетно-графическую работу включает четыре задачи по темам:

1. Методы математической статистики
2. Дисперсионный анализ
3. Парная регрессия
4. Множественная регрессия

Законченная расчетно-графическая работа в виде пояснительной записки – в бумажном виде не позже 15-й недели семестра предъявляется руководителю.

В случае обнаружения недочетов, неверно решенных задач, а также в случае наличия в тексте пояснительной записки большого числа грамматических ошибок, работа возвращается на доработку.

Среднее время самостоятельной работы студента на выполнение расчетно-графической работы 20 часов.

6.7 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки лекционного материала по конспектам и учебной литературе	Раздел 1 темы 1.1-1.7 Раздел 2 Темы 2.1-2.4 Раздел 3 Темы 3.1-3.5	2-16 нед. 3 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки к практическим (семинарским) занятиям	Раздел 1 темы 1.1-1.7 Раздел 2 Темы 2.1-2.4 Раздел 3 Темы 3.1-3.5	2-16 нед. 3 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки к лабораторным работам	-	-	-	-
Самотестирование	-	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену	Раздел 1 темы 1.1-1.7 Раздел 2 Темы 2.1-2.4 Раздел 3 Темы 3.1-3.5	17-19 нед. 3 сем.	-	-

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства представлены в Приложении 2.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Клячкин, Владимир Николаевич. Статистические методы анализа данных / В.Н. Клячкин, Ю.Е. Кувайскова, В.А. Алексеева. – М. : Финансы и статистика, 2016. – 240 с.
2. 1.Гмурман, Владимир Ефимович. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для вузов / Гмурман В. Е. - 11-е изд., стер. - Москва: Высшая школа, 2005. - 479 с.
3. 2.Гмурман, Владимир Ефимович. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для вузов / Гмурман В. Е. - 10-е изд., стер. - Москва: Высшая школа, 2005. - 404 с.
4. 3.Клячкин, Владимир Николаевич. Сборник заданий по статистическим методам анализа данных : учебное пособие / В. Н. Клячкин, Ю. Е. Кувайскова, В. А. Алексеева. – Ульяновск : УлГТУ, 2016. – 123 с. (<http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/207.pdf>)
5. 4.Сборник задач по математике: учеб. пособие для втузов: В 4 ч. / Вуколов Э. А., Ефимов А. В., Земсков В. Н., Поспелов А. С.; Под ред. А. В. Ефимова, А. С. Поспелова. - [3-е изд., перераб. и доп.]. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. - Ч. 4. - 432с.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Валеев С. Г. Практикум по прикладной статистике : учебное пособие / С. Г. Валеев, В. Н. Клячкин. – Ульяновск : УлГТУ, 2008. – 129 с. (<http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2008/Valeev.pdf>)
2. Клячкин, Владимир Николаевич. Сборник заданий по статистическим методам анализа данных : учебное пособие / В. Н. Клячкин, Ю. Е. Кувайскова, В. А. Алексеева. – Ульяновск : УлГТУ, 2016. – 123 с. (<http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/207.pdf>)

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Образовательный математический сайт. URL: <http://exponenta.ru>
4. Все для учебы. URL: <http://www.studfiles.ru/>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий дисциплины. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов

учебника, дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к практическим занятиям.

Практические занятия проводятся в соответствии с рабочей программой при последовательном изучении тем. Цели, порядок проведения практических занятий определяются преподавателем заранее – на лекции или предыдущем практическом занятии со студентами. Подготовка студентов к практическому занятию предполагает распределение заданий, которые определяются преподавателем. Студенты должны ознакомиться с перечнем вопросов, подлежащих рассмотрению на практическом занятии, а также ссылок на информационные источники, рекомендуемые для изучения рассматриваемых вопросов. В ходе подготовки к практическому занятию студент может использовать конспект лекций, изучить рекомендуемую основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой. Практические занятия представляют собой выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки у них навыков их решения. Перед проведением практического занятия по решению задач преподаватель информирует студентов о теме занятия, уделяет внимание вопросам проведения расчетов на основе изученной информации на лекционных и практических занятиях, сообщает о целях и задачах проведения практического занятия, порядке его проведения и критериях оценки результатов работы.

В зависимости от готовности студентов к практическому занятию преподаватель может объяснить ход решения типовой задачи и разобрать совместно со студентами решение на доске нескольких типовых задач. Далее студентам выдаются задания и определяется необходимое время для их решения. После выполнения студентами полученных заданий проводится проверка правильности решений задач и разбор типичных ошибок, допущенных в ходе их решения.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа – это изучение без участия преподавателя отдельных тем (вопросов темы), рекомендованных в рабочей программе по данной дисциплине. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Самостоятельная работа студентов делится на два вида: аудиторную и внеаудиторную. Видами самостоятельной работы студента в аудиторное время является решение задач в рамках подготовки к практическим занятиям. Аудиторная самостоятельная работа студентов организуется и проходит под контролем преподавателя, предполагает выдачу студентам групповых или индивидуальных заданий и самостоятельное выполнение их студентами под методическим и организационным руководством преподавателя. Внеаудиторная работа студента включает: изучение справочной, учебной основной и дополнительной литературы в соответствии с рекомендациями в рабочей программе по данной дисциплине; подготовку к работе на практических занятиях; выполнение домашних расчетных заданий.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации	Не требуется
2	Помещения для самостоятельной работы (аудитория №423/3)	ОС Windows 10, Microsoft Office 2013

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска.
2	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки университета / аудитория №423/3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования».

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к блоку Б1.В.05 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-6.

Целью освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области математических моделей вероятности и статистики с целью применения знаний в области математики и информатики к решению практических задач в области анализа данных и технических приложений.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, экзамен.

Тематический план дисциплины:

1. Основы теории вероятностей

- 1.8 Алгебра событий
- 1.9 Определения вероятности
- 1.10 Сложение и умножение вероятностей
- 1.11 Способы задания случайной величины
- 1.12 Числовые характеристики случайной величины
- 1.13 Основные законы распределения
- 1.14 Предельные теоремы

2. Методы математической статистики

- 2.5 Методы точечного оценивания
- 2.6 Интервальные оценки
- 2.7 Проверка параметрических гипотез
- 2.8 Проверка гипотез о виде распределения

3. Анализ данных

- 3.6. Корреляционный анализ
- 3.7. Дисперсионный анализ
- 3.8. Регрессионный анализ
- 3.9. Анализ временных рядов
- 3.10. Методы многомерного статистического анализа

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	ПК-6 - способен выполнять формализацию задач и проектных решений	Решение задач на практических занятиях, экзамен

* Тест, собеседование по практическим (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенцию ПКс-1 на этапе, указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Решение задач на практических занятиях

Решение практических задач осуществляется с целью проверки уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и алгоритмов при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученные знания. Каждое практическое занятие содержит 10-15 задач. Общее число практических занятий – 16. Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии оценивания решения задач на практических занятиях	
Оценка	Критерии
Отлично	Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала, определяет правильный алгоритм решения задачи, проводит правильный анализ полученных результатов решения задачи и формулирует правильные выводы
Хорошо	Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала, определяет правильный алгоритм решения задачи, допуская незначительные неточности при решении задачи, проводя неполный анализ полученных результатов решения задачи
Удовлетворительно	Студент демонстрирует неполные знания теоретического и практического материала, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя, допускает значительные неточности при решении задачи, дает неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, проводит неполный анализ полученных результатов решения задачи
Неудовлетворительно	Студент не демонстрирует знания теоретического и практического материала, неправильно выбирает алгоритм решения задачи, не представил результаты решения задач, не провел анализ полученных результатов решения задачи и не сформулировал выводы

Экзамен

Экзамен по дисциплине проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса для проверки усвоенных знаний. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы, контролирующие уровень сформированности

всех заявленных дисциплинарных компетенций.

Кроме того, при выставлении оценки по дисциплине учитывается работа студента в течение семестра:

Результаты решения практических задач – 20% при текущей аттестации

Результаты при промежуточной аттестации (экзамен) – 80%

Шкала оценивания имеет вид (таблица ПЗ)

Таблица ПЗ

Шкала и критерии оценивания экзамена	
Оценка	Критерии
Отлично	выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает
Хорошо	выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос
Удовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности
Неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Типовые практические задания

Задание 1. Расчеты вероятности случайных событий. Классическое и геометрическое определения.

Задание 2. Сложение и умножение вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса

Задание 3. Способы задания дискретной и непрерывной случайных величин.

Задание 4. Расчет числовых характеристик случайных величин

Задание 5. Биномиальное распределение, распределение Пуассона, экспоненциальное распределение

Задание 6. Нормальное распределение: графики, расчеты вероятностей

Задание 7. Построение таблицы частот, гистограммы, графика выборочной функции распределения

Задание 8. Точечная оценка математического ожидания и дисперсии

Задание 9. Построение доверительных интервалов

Задание 10. Проверка статистических гипотез о средних и дисперсиях

Задание 11. Корреляционный анализ

Задание 12. . Однофакторный дисперсионный анализ

Задание 13. Парная линейная регрессия: оценка параметров модели, проверка значимости

Задание 14. Парная нелинейная регрессия: оценка параметров, оценка качества модели

Задание 15. Множественная регрессия

Задание 16. Анализ временных рядов: сглаживание, линия тренда, авторегрессия.

Перечень контрольных вопросов к экзамену

1. Алгебра событий

2. Определения вероятности

3. Сложение вероятностей
4. Умножение вероятностей
5. Формула полной вероятности
6. Формула Байеса
7. Способы задания дискретной случайной величины
8. Функция распределения
9. Плотность распределения
10. Числовые характеристики случайной величины
11. Биномиальное распределение и распределение Пуассона
12. Экспоненциальное распределение
13. Нормальное распределение: основные соотношения и графики
14. Нормальное распределение: расчет вероятностей
15. Предельные теоремы теории вероятностей
16. Методы точечного оценивания
17. Точечная оценка математического ожидания и дисперсии
18. Доверительный интервал для математического ожидания
19. Алгоритм проверки статистических гипотез
20. Проверка гипотез о средних
21. Проверка гипотез о дисперсиях
22. Проверка гипотез о виде распределения
23. Алгоритм корреляционного анализа
24. Алгоритм однофакторного дисперсионного анализа
25. Парная линейная регрессия и метод наименьших квадратов
26. Парная нелинейная регрессия, оценка качества моделей
27. Множественная регрессия
28. Планирование эксперимента
29. Анализ временных рядов: сглаживание данных и линия тренда
30. Авторегрессия

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений;

- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
 - умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
 - умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
 - умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
 - умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
 - умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
 - умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
 - умение пользоваться нормативными документами;
 - умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
 - умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
 - умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
 - умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
 - умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
 - умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.
- Критерии оценки компетенций:
- знание методов теории вероятностей и математической статистики, необходимых для решения практических задач;
 - умение определять методы теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения поставленной задачи, составлять алгоритм решения задачи, интерпретировать результаты решения;
 - владение навыками проведения необходимых расчетов в задачах теории вероятностей и математической статистики для грамотной математической постановки и анализа конкретных задач, возникающих в профессиональной деятельности.

Средства оценивания для контроля

Решение задач - работа обучающегося с целью формирования у обучаемых умений и навыков профессиональной практической работы. Результаты работы оформляются письменно и содержат решение аналитической задачи и составление профессионального суждения о полученных результатах работы в виде выводов.

Экзамен – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки знаний, умений, компетенций по учебному предмету, модулю и т.д. Процедура проведения экзамена может быть организована по-разному.

Экзамен по теории вероятностей и математической статистике предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, теоретическую (вопросы) часть. Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы письменно, преподаватель проверяет результаты и, при необходимости, задает дополнительные вопросы.

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Теория вероятностей и математическая статистика»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий


«30» июня 2020 г.

К.В. Святков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Алгоритмы и структуры данных

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

высшее образование - бакалавриат

(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация

бакалавр

Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль
(программа / специализация)

Вычислительная техника

Информационных систем и технологий

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

проф., доцент, д.т.н.

(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

Негода В.Н.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)

(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.

(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.

(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.

(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 8 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u>288</u>
Зачет с оценкой	<u>4</u>		
Зачет	<u>3</u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>64</u>
Курсовой проект		Лекции	<u>48</u>
Курсовая работа	<u>4</u>	лабораторные	<u>48</u>
Контрольная(ые)		практические (семинарские)	
работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	<u>174</u>
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	<u>18</u>

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)		<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)		Лекции	
Курсовой проект		Лабораторные	
Курсовая работа		практические (семинарские)	
Контрольная(ые)			
работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)		<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)		лекции	
Курсовой проект		лабораторные	
Курсовая работа		практические (семинарские)	
Контрольная(ые)			
работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Алгоритмы и структуры данных» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических умений в области разработки и реализации алгоритмов обработки данных.

Задачами дисциплины являются:

- изучение наиболее распространенных в автоматизированных системах структур данных и алгоритмов их обработки;
- изучение влияния алгоритмических и программно-технических решений на время реализации и затраты памяти;
- изучение программно-технических решений интеграции алгоритмов и структур данных и эффективного использования библиотек классов, функций и шаблонов проектирования.

В результате изучения дисциплины «Алгоритмы и структуры данных» выпускник достигает освоения компетенций в части разработки, обоснования и экспериментальной проверки проектных решений, касающихся алгоритмического обеспечения автоматизированных систем.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
ПК-1	способность разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	Знает базовые алгоритмы и структуры данных, образующие основу алгоритмического обеспечения автоматизированных систем. Умеет разрабатывать алгоритмы по спецификациям методов обработки данных и оценивать их эффективность. Владет навыками алгоритмизации задач и реализации разработанных алгоритмов на различных языках высокого уровня..

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1.В.06 Дисциплины (модули).

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2.

Бюджет времени с учетом семестров и видов занятий			
Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно-заочной	заочной
Семестр	3	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	64	-	-
- лекции	32	-	-
- лабораторные работы	32	-	-
- практические занятия	-	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	116	-	-
- проработка теоретического курса	16	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	91	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	9	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-	-	-
Итого	180	-	-
Вид промежуточной аттестации	зачет	-	-

6.2 Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов						
№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1. Основные понятия и обработка целочисленных данных	6/-/-		-/-/-	52/-/-	58/-/-
2	Раздел 2. Линейные структуры данных и связанные с ними алгоритмы	14/-/-		16/-/-	52/-/-	82/-/-
3	Раздел 3. Графовые структуры данных и связанные с ними алгоритмы	12/-/-	-	16/-/-	52/-/-	80/-/-

4	Подготовка к зачету и его сдача	-	-	-	18/-/-	36/-/-
	Итого часов	48/-/-	-	48/-/-	174/-/-	288/-/-

6.3 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Основные понятия и обработка целочисленных данных в автоматизированных системах
1.1. Введение в Алгоритмы и структуры данных Базовые определения. Роль алгоритмического обеспечения в создании автоматизированных систем. Способы формирования алгоритмического обеспечения. Метрики алгоритмов и их реализаций. Абстрактные типы данных.
1.2. Обработка целочисленных данных Числа, не покрываемые базовыми типами данных: специфика задач в автоматизированных системах, требующая расширенных представлений чисел. Операции с числами, не покрываемыми базовыми типами данных, ввод-вывод. Данные в неоднородных позиционных системах счисления: представления чисел, операции, ввод-вывод.
Раздел 2. Линейные структуры данных и связанные с ними алгоритмы
2.1. Массивы Представления массивов. Одномерные, двумерные, многомерные. Отображение массивов в линейную память. Поиск. Сортировка.
2.2. Линейные списки Однонаправленные списки, двунаправленные списки. Кольца.
2.3. Стеки, очереди, множества Стеки. Обычные очереди и очереди с приоритетами. Множества и операции с ними.
Раздел 3. Графовые структуры данных и связанные с ними алгоритмы. Задачи автоматизированных систем, требующие использования графов
3.1. Представления графов и организация обхода вершин и/или звеньев. Основные задачи автоматизированных систем, решение которых требует использование графов. Представления графов структурами данных: матрицы смежности, матрицы инцидентности, списки звеньев, списки смежности. Абстрактный тип данных графа. Реализация базовых методов: итераторы, обход вершин и/или звеньев в глубину и в ширину, распечатка спецификаций графов.
3.2. Алгоритмы решения задач теории графов Подсчет чисел графа. Построение остова минимальной длины. Поиск кратчайших путей.

6.4 Практические (семинарские) занятия

Практические занятия по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных» не предусмотрены учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Системы автоматизированного проектирования».

6.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум включает в себя лабораторные работы, темы которых представлены в таблице 5.

Таблица 5

№ работы	Тема лабораторной работы	Контактное время	СР
1	Алгоритмы сортировки	6/-/-	6/-/-
2	Алгоритмы поиска	6/-/-	4/-/-
3	Динамическое программирование (Поиск оптимальных решений)	6/-/-	6/-/-
4	Динамическое программирование с двумя и более параметрами	6/-/-	6/-/-
5	Абстрактные типы данных	6/-/-	6/-/-
6	Множества как типы данных	6/-/-	6/-/-
7	Графы и их применения	6/-/-	6/-/-
8	Алгоритмы на графах	6/-/-	6/-/-

6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовая работа по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных» нацелена на создание нескольких реализаций заданного алгоритма и выполнение сравнительного анализа этих реализаций по времени исполнения, затратам памяти, объему исходного кода.

Общий порядок выполнения курсовой работы:

- 1) Обоснование выбора вариантов реализаций заданного алгоритма.
- 2) Разработка вариантов реализации
- 3) Разработка вариантов рабочей нагрузки
- 4) Разработка механизмов протоколирования и обработки протоколов
- 5) Разработка структурно-функциональной организации программы экспериментального исследования
- 6) Разработка алгоритмов, структур данных и исходного кода средств поддержки экспериментирования
- 7) Проведение экспериментов и обработка результатов
- 8) Оценка параметров реализации задач курсового проектирования

В качестве параметров варьирования реализаций могут выступать следующие:

- Язык реализации
- Типы данных
- Множества используемых операций и функций
- Числовые значения и их соотношения, играющие значимую роль в спецификациях данных и алгоритмов.

Примерные варианты типовых заданий на курсовую работу:

№	Алгоритм	Пример варьирования реализации
1	Сортировка слиянием, сортировка по количеству единиц в двоичном представлении числа	Язык реализации, размерность входных данных (байт, ?16 бит?, 32 бит, 64 бит)
2	Пузырьковая сортировка по количеству единиц в двоичном представлении числа	Язык реализации, размерность входных данных (байт, ?16 бит?, 32 бит, 64 бит)
3	Сортировка вставками, сортировка по количеству единиц в двоичном представлении числа	Язык реализации, размерность входных данных (байт, ?16 бит?, 32 бит, 64 бит)
4	Сортировка перемешиванием (шейкерная сортировка), сортировка по количеству единиц в двоичном представлении числа	Язык реализации, размерность входных данных (байт, ?16 бит?, 32 бит, 64 бит)
5	Сортировка построением двоичного дерева, сортировка по количеству единиц в двоичном представлении числа	Язык реализации, размерность входных данных (байт, ?16 бит?, 32 бит, 64 бит)
6	Сортировка слиянием	Язык реализации, тип входных данных – целые числа, числа с плавающей точкой, строки, структуры
7	Сортировка вставками	Язык реализации, тип входных данных – целые числа, числа с плавающей точкой, строки, структуры
8	Сортировка перемешиванием (шейкерная сортировка)	Язык реализации, тип входных данных – целые числа, числа с плавающей точкой, строки, структуры
9	Сортировка построением двоичного дерева,	Язык реализации, тип входных данных – целые числа, числа с плавающей точкой, строки, структуры
10	Пузырьковая сортировка	Язык реализации, тип входных данных – целые числа, числа с плавающей точкой, строки, структуры
11	Пузырьковая сортировка единиц в двоичном числе по возрастанию	Язык реализации, процент единиц в числе
12	Пузырьковая сортировка единиц в двоичном числе по убыванию	Язык реализации, процент единиц в числе
13	Проверка корректности скобочной последовательности	Язык реализации, количество вариантов скобок – (), {}, [], <>, {}[]<>, {}[]<>^
14	Двоичный поиск	Язык реализации, тип входных данных – целые числа, числа с плавающей точкой, строки, структуры
15	Поиск общей подпоследовательности	Язык реализации, тип входных данных – массивы – целые числа, числа с плавающей точкой, структуры, строки
16	Поиск цикла в графе	Язык реализации, отношение количества вершин к количеству ребер графа
17	Проверка связности графа	Язык реализации, отношение количества вершин к количеству ребер графа
18	Подсчет количества листьев в двоичном дереве	Язык реализации, отношение количества вершин к количеству ребер графа
19	Подсчет количества вершин с двумя потомками в двоичном дереве	Язык реализации, отношение количества вершин к количеству ребер графа
20	Подсчет количества листьев в двоичном дереве	Язык реализации, отношение количества вершин к количеству ребер графа, обход дерева «снизу вверх»
21	Подсчет количества вершин с двумя потомками в двоичном дереве	Язык реализации, отношение количества вершин к количеству ребер графа, обход дерева «снизу вверх»
22	Раскраска графа	Язык реализации, отношение количества вершин к количеству ребер графа, способ задания графа – список смежности/матрица смежности
23	Алгоритм Краскала (минимальное остовное дерево)	Язык реализации, отношение количества вершин к количеству ребер графа, способ задания графа – список смежности/матрица смежности
24	Волновой алгоритм на лабиринте	Язык реализации, отношение количества свободных клеток к занятым

25	Алгоритм Дейкстры	Язык реализации, отношение количества вершин к количеству ребер графа, взвешенный/невзвешенный граф
26	Есть ли в графе цикл	Язык реализации, отношение количества вершин к количеству ребер графа
27	Наименьший общий предок	Язык реализации, отношение количества вершин к количеству ребер графа
28	Вычисление постфиксного выражения	Арифметические операции, логические побитовые операции (вариация разрядности операндов), ?операции над строками?
29	Преобразование инфиксного выражения в постфиксное	Арифметические операции, логические побитовые операции (вариация разрядности операндов), количество вариантов арифметических операций, ?операции над строками?
30	Поиск в хеш-таблице	Язык реализации, отношение количества столбцов в таблице к количеству записей
31	Построение хеш-таблицы	Язык реализации, типы данных (строки, целые числа, структуры)
32	Поиск в хеш-таблице	Язык реализации, типы данных (строки, целые числа, структуры)
33	Построение хеш-таблицы	Язык реализации, отношение количества столбцов в таблице к количеству записей
34	RLE-кодирование	Язык реализации, типы данных – байты, 32-битные int, структуры
35	RLE-кодирование	Язык реализации, кодирование/декодирование
36	Заливка многоугольника (входные данные - изображение в виде матрицы MxN, цвет заливки и координаты точки, с которой начинается заливка)	Язык реализации, количество бит на пиксель (2, 8, 24)

По согласованию с преподавателем могут предлагаться другие параметры варьирования и иные темы. Возможны индивидуальные темы в рамках проектов, осуществляемых в УлГТУ и в ИТ-компаниях города.

6.7 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки лекционного материала по конспектам и учебной литературе	Раздел 1 темы 1.1-1.2 Раздел 2 Темы 2.1-2.2 Раздел 3 Темы 3.1-3.2	2-16 нед. 3 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки к лабораторным занятиям	Раздел 2 темы 2.1-2.2 Раздел 3 Темы 3.1-3.2	2-16 нед. 3 сем.	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к зачету	Раздел 1 темы 1.1-1.6 Раздел 2 Темы 2.1-2.7 Раздел 3	17-19 нед. 3 сем. 17-19 нед. 4 сем.	-	-

	Темы 3.1-3.2			

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства представлены в Приложении 2.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Сундукова Т.О., Ваныкина Г.В. Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных. :– М.: ИТУИТ, 2016. – 805 с. Электронный ресурс электронно-библиотечной системе Лань: <https://e.lanbook.com/reader/book/100513/#1>
2. Мейер Б. Инструменты, алгоритмы и структуры данных.:– М.: ИТУИТ, 2016. – 542 с. Электронный ресурс электронно-библиотечной системе Лань: <https://e.lanbook.com/reader/book/100603/#1>

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

9.1. Алгоритмы и структуры данных. Методические материалы по лабораторным работам. // Электронный ресурс:

<https://virtual.ulstu.ru/extranet/workgroups/group/8472/files/Загрузки>
<https://virtual.ulstu.ru/extranet/workgroups/group/8472/files/Загрузки?result=doc393169>

9.2. Алгоритмы и структуры данных. Методические материалы по курсовому проектированию. // Электронный ресурс:

<https://virtual.ulstu.ru/extranet/workgroups/group/8472/files/Загрузки>

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Электронно-библиотечная система Лань: <https://e.lanbook.com/>
4. Ресурсы портала habr: <https://habr.com> (<https://habr.com/post/240899>, <https://habr.com/hub/hi/>, <https://habr.com/company/gridgain/blog/430852/>, <https://habr.com/company/1cloud/blog/252719/> и др.)
5. Научно-образовательный портал <http://eup.ru/>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий алгоритмов и структур данных. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к выполнению лабораторных работ.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с рабочей программой (раздел 6.5) при последовательном изучении тем дисциплины и представляют собой выполнение работ в соответствии с заданной тематикой и индивидуальным заданием. Преподаватель информирует студентов о тематике лабораторных работ в первой ознакомительной лекции. В начале лабораторного занятия, где организуется доступ к контексту с задачами, преподаватель знакомит студентов со сложностями лабораторной работы и демонстрирует примеры лабораторных отчетов. Особое внимание студентам следует обратить на организацию тестирования и интерпретации вердиктов проверяющих машин.

В ходе выполнения курсовой работы студент должен сначала познакомиться с заданным алгоритмом, затем изучить пример решения задач по сравнительному анализу различных реализаций, изложенный в методических рекомендациях по курсовому проекту (<https://virtual.ulstu.ru/extranet/workgroups/group/8472/files/Запызки>). Затем выполняется проектно-аналитический процесс, изложенный в порядке выполнения курсовой работы, доступный по приведенной ссылке. Особое внимание следует уделить уменьшению погрешностей оценки времени реализации алгоритмов обработки данных и построению обобщающих таблиц и графиков, облегчающих сравнительный анализ различных реализаций.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Алгоритмы и структуры данных» определяется данной рабочей программой дисциплины. Самостоятельная работа – это изучение без участия преподавателя отдельных тем (вопросов темы), рекомендованных в рабочей программе по данной дисциплине. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Самостоятельная работа студентов делится на два вида: аудиторную; внеаудиторную. Видами самостоятельной работы студента в аудиторное время являются: разработка программно-технических решений, разработка рабочей нагрузки на исследуемые реализации алгоритмов, проведение экспериментов, анализ результатов. Аудиторная самостоятельная работа студентов организуется и проходит под контролем преподавателя, предполагает выдачу студентам индивидуальных заданий и самостоятельное выполнение их студентами под методическим и организационным руководством преподавателя. Внеаудиторная работа студента включает: изучение справочной, учебной основной и дополнительной литературы в соответствии с рекомендациями в рабочей программе по данной дисциплине; доработку программно-технических решений, разработанных на аудиторных занятиях, подготовку отчетов к лабораторным работам.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса используются современные информационные технологии, базирующиеся на активном использовании всех доступных программно-информационных ресурсов двух видов:

- общего назначения – текстовые процессоры для подготовки отчетов по учебной работе, интернет-навигаторы для использования средств электронной образовательной среды вуза и информационных ресурсов Интернет, программы чтения электронных документов в различном формате;
- программные средства инструментального назначения для выполнения учебно-проектных и учебно-исследовательских работ – системы программирования, СУБД, программы поддержки анализа свойств компьютеров;
- программные средства, являющиеся объектами изучения в соответствии с содержанием дисциплины.

С тем, чтобы обеспечивать выполнения различающихся по содержанию индивидуальных заданий (учебных, учебно-проектных, учебно-исследовательских) и поощрять развитие в студентах умений и навыков использования самых разнообразных программно-информационных средств, что обусловлено спецификой предметной области информатики и вычислительной техники и разнообразием требований на рынке труда, в учебных помещениях для различных видов занятий и самостоятельной работы по дисциплине устанавливается широкий спектр программного обеспечения. В этот спектр входят:

Проприетарные программные средства:

Microsoft Windows 7, MS Visual Studio, Антивирус Касперского

Программные средства со свободными и открытыми лицензиями:

Adobe Reader, Aida32ee_393, FAR MANGER, FREE PASCAL, GIMP, Google Chrome, MozillaFirefox Opera Stable, JAVA-ECLIPSE, JET BRAINSPYCHARM, Notepad, OpenOffice, PostgreSQL, ProjectExpertTrial, Python Launcher, STDU Viewer, Telegramm Desktop, Unity, VisSim , cpu-z_1.79-32bits-ru, GUI, Tasm, DOS-BOX, OpenServer, VSCode, КОМПАС, ER/Builder Free Edition, OwnWIQA, Scilab, GNU Octave.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представляет собой комплект аудиторий, оснащённость которых формируется на основе следующих принципов:

- унификация оснащения, что позволяет более гибко планировать расписание учебных занятий и обеспечивать активное использование учебных помещений и специализированных лабораторий в течение всей учебной недели;
- активное использование программных средств имитации поведения специализированного компьютерного оборудования, что обеспечивает в условиях ограниченного образовательного бюджета избежать закупки дорогостоящих аппаратных средств с ограниченным временем морального старения.

Оснащённость помещений согласно этим принципам представлена таблицей ниже.

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 312, 314 (корпус 3).	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, компьютер
	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий, практических занятий, требующих использования компьютеров, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 306,307,308,309 (корпус 3)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет для преподавателя и студентов.
2	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 311 3 корп., читальный зал	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)

	научной библиотеки университета)	
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 313 (корпус 3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных»

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования»

Дисциплина «Алгоритмы и структуры данных» относится к блоку Б1.В.06 Дисциплины (модули) по выбору подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенции ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Алгоритмы и структуры данных» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических умений в области алгоритмического программирования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, курсовая работа.

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Основные понятия и обработка целочисленных данных в автоматизированных системах

1.1. Введение в Алгоритмы и структуры данных

Базовые определения. Роль алгоритмического обеспечения в создании автоматизированных систем. Способы формирования алгоритмического обеспечения. Метрики алгоритмов и их реализаций. Абстрактные типы данных.

1.2. Обработка целочисленных данных

Числа, не покрываемые базовыми типами данных: специфика задач в автоматизированных системах, требующая расширенных представлений чисел. Операции с числами, не покрываемыми базовыми типами данных, ввод-вывод. Данные в неоднородных позиционных системах счисления: представления чисел, операции, ввод-вывод.

Раздел 2. Линейные структуры данных и связанные с ними алгоритмы

2.1. Массивы

Представления массивов. Одномерные, двумерные, многомерные. Отображение массивов в линейную память. Поиск. Сортировка.

2.2. Линейные списки

Однонаправленные списки, двунаправленные списки. Кольца.

2.3. Стеки, очереди, множества

Стеки. Обычные очереди и очереди с приоритетами. Множества и операции с ними.

Раздел 3. Графовые структуры данных и связанные с ними алгоритмы. Задачи автоматизированных систем, требующие использования графов

3.1. Представления графов и организация обхода вершин и/или звеньев.

Основные задачи автоматизированных систем, решение которых требует использование графов. Представления графов структурами данных: матрицы смежности, матрицы инцидентности, списки звеньев, списки смежности. Абстрактный тип данных графа. Реализация базовых методов: итераторы, обход вершин и/или звеньев в глубину и в ширину, распечатка спецификаций графов.

3.2. Алгоритмы решения задач теории графов

Подсчет чисел графа. Построение остова минимальной длины. Поиск кратчайших путей.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

**Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	ПК-1 способность разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	Собеседование при сдаче отчета по лабораторным занятиям, экзамен

* Тест, собеседование по практических (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенцию ПКр-1, на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Собеседование при сдаче отчета лабораторным занятиям

В ходе собеседования студенту задается от 3 до 5 вопросов, нацеленных на выявления уровня самостоятельности выполнения работы и понимания программно-технических решений и результатов экспериментов с ними. Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии оценивания собеседования по лабораторным работам

Оценка	Критерии
Отлично	Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебной литературе и конспектам лекций, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно; четко и полно дает ответы на дополнительные уточняющие вопросы
Хорошо	Студент дал полный правильный ответ на вопросы темы лабораторной работы с соблюдением логики изложения материала, но допустил при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Оценка «хорошо» может выставляться студенту, недостаточно четко и полно ответившему на дополнительные уточняющие вопросы
Удовлетворительно	Студент показал неполные знания, допустил ошибки и неточности при ответе на вопросы по теме лабораторной работы, продемонстрировал неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам. При этом хотя бы по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера
Неудовлетворительно	Студент не дал ответа по вопросам темы лабораторной работы; дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы. Неудовлетворительная оценка выставляется выпускнику, отказавшемуся отвечать на вопросы.

Зачет с оценкой

Зачет по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса для проверки усвоенных знаний и практическое задание (задачу) для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучения дисциплины компетенций. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролируемые уровень сформированности всех заявленных дисциплинарных компетенций.

Кроме того, при выставлении оценки по дисциплине учитывается работа студента в течение семестра:

Результаты собеседований – 10% при текущей аттестации

Результаты решения практических задач в ходе выполнения лабораторных работ – 10% при текущей аттестации

Результаты решения типовых задач при самостоятельной работе – 10% при текущей аттестации

Результаты выполнения и защиты курсовой работы – 30% при текущей аттестации

Результаты при промежуточной аттестации (экзамен) – 50%

Шкала оценивания имеет вид (таблица П7)

Таблица П7

Шкала и критерии оценивания экзамена

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практические задания и способен обосновать свои решения
Хорошо	выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, но с несущественными погрешностями и ошибками
Удовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Собеседование при приеме лабораторных работ

1. Алгоритмы сортировки

1.1. Приведите примеры задач автоматизированных систем, в которых возникает потребность в сортировке.

1.2. Какие основные методы сортировки вы знаете.

1.3. Основные отличия метода сортировки, заданного в индивидуальном задании, от иных методов.

1.4. Какие методы сортировки близки к тому методу, что задан в индивидуальном задании.

1.5. Какие варианты рабочей нагрузки на программу реализации алгоритма в ее экспериментальном исследовании вы использовали и на чем основан выбор.

1.6. Какими средствами оцениваются затраты времени во время экспериментирования с реализацией алгоритма.

1.7. Каков характер изменения времени исполнения алгоритма в зависимости от параметров рабочей нагрузки.

1.8. В какой мере экспериментальные оценки затрат времени исполнения алгоритма близки к теоретическим.

2. Алгоритмы поиска

2.1. Приведите примеры задач автоматизированных систем, в которых возникает потребность в поиске.

2.2. Какие основные методы поиска вы знаете.

2.3. Основные отличия метода поиска, заданного в индивидуальном задании, от иных методов.

2.4. Какие методы поиска близки к тому методу, что задан в индивидуальном задании.

2.5. Какие варианты рабочей нагрузки на программу реализации алгоритма в ее экспериментальном исследовании вы использовали и на чем основан выбор.

2.6. Какими средствами оцениваются затраты времени во время экспериментирования с реализацией алгоритма.

2.7. Каков характер изменения времени исполнения алгоритма в зависимости от параметров рабочей нагрузки.

2.8. В какой мере экспериментальные оценки затрат времени исполнения алгоритма близки к теоретическим.

3. Динамическое программирование

3.1. Приведите примеры специфики задач автоматизированных систем, при которой возникает потребность в динамическом программировании.

- 3.2. В чем основная идея метода динамического программирования.
- 3.3. Какие обстоятельства обуславливают ускорение обработки в ходе реализованного алгоритма методом динамического программирования.
- 3.4. Какие варианты рабочей нагрузки на программу реализации алгоритма в ее экспериментальном исследовании вы использовали и на чем основан выбор.
- 3.5. Какими средствами оцениваются затраты времени во время экспериментирования с реализацией алгоритма.
- 3.6. Каков характер изменения времени исполнения алгоритма в зависимости от параметров рабочей нагрузки.
- 3.7. В какой мере экспериментальные оценки затрат времени исполнения алгоритма близки к теоретическим.
4. Динамическое программирование с двумя и более параметрами
- 4.1. В чем заключаются особенности метода динамического программирования с двумя и более параметрами.
- 4.2. Какие обстоятельства обуславливают ускорение обработки в ходе реализованного алгоритма методом динамического программирования.
- 4.3. Какие варианты рабочей нагрузки на программу реализации алгоритма в ее экспериментальном исследовании вы использовали и на чем основан выбор.
- 4.4. Какими средствами оцениваются затраты времени во время экспериментирования с реализацией алгоритма.
- 4.5. Каков характер изменения времени исполнения алгоритма в зависимости от параметров рабочей нагрузки.
- 4.6. В какой мере экспериментальные оценки затрат времени исполнения алгоритма близки к теоретическим.
5. Абстрактные типы данных
- 5.1. Какие преимущества дает применение абстрактных типов данных при создании автоматизированных систем.
- 5.2. Какова структурно-функциональная организация абстрактного типа данных, заданного в индивидуальном задании.
- 5.3. Каков механизм применения абстрактного типа данных, как осуществляется конкретизация при создании объектов.
- 5.4. Охарактеризуйте реализацию методов в заданном абстрактном типе данных.
- 5.5. Какие обстоятельства обуславливают повторность использования кода.
- 5.6. Оцените объем кода реализации заданной функциональности без использования абстрактных типов данных.

6. Множества как типы данных

- 6.1. Приведите примеры задач автоматизированных систем, в которых возникает потребность в множествах.
- 6.2. Какие основные методы представления множеств в программах вы знаете.
- 6.3. Особенность метода представления множеств, заданного в индивидуальном задании, и характер условий, при которых этот метод выгоден.
- 6.4. Какие операции над множествами и варианты рабочей нагрузки на программу их реализации вы использовали и на чем основан выбор.
- 6.5. Какими средствами оцениваются затраты времени во время экспериментирования с реализацией алгоритма.
- 6.6. Каков характер изменения времени исполнения алгоритма в зависимости от параметров рабочей нагрузки.
- 6.7. В какой мере экспериментальные оценки затрат времени исполнения алгоритма близки к теоретическим.

7. Графы и их применения

- 7.1. Приведите примеры задач автоматизированных систем, в которых возникает потребность в графах.
- 7.2. Какие основные методы представления вы знаете.
- 7.3. В чем особенности представления графа, используемого в соответствии с индивидуальным заданием.
- 7.4. Поясните алгоритмы обхода графа, которые используются в рамках индивидуального задания.
- 7.5. Каков характер протокольных данных, вывод которых запрограммирован для демонстрации механизма обхода данных.
- 7.6. Обоснуйте выбор тех спецификаций графов, которые задействованы в лабораторной работе.
- 7.7. Поясните содержание протокольных записей, полученных в ходе реализации алгоритмов обхода.

8. Алгоритмы на графах

- 8.1. Приведите примеры задач автоматизированных систем, в которых возникает потребность использовать заданный в индивидуальном задании алгоритм на графах.
- 8.2. Поясните заданный в индивидуальном задании алгоритм на графах.
- 8.3. Каковы теоретические оценки времени исполнения заданного в индивидуальном задании алгоритма на графах.

8.4. Какие варианты рабочей нагрузки на программу реализации алгоритма на графах в ее экспериментальном исследовании вы использовали и на чем основан выбор.

8.5. Какими средствами оцениваются затраты времени во время экспериментирования с реализацией алгоритма.

8.6. Каков характер изменения времени исполнения алгоритма в зависимости от параметров рабочей нагрузки.

8.7. В какой мере экспериментальные оценки затрат времени исполнения алгоритма близки к теоретическим.

Собеседование при защите курсового проекта

1. Поясните заданный в индивидуальном задании на курсовую работу алгоритм и его место в пространстве типовых задач автоматизированных систем.

2. Каковы теоретические оценки времени исполнения заданного в индивидуальном задании алгоритма.

3. Какие вариации использовались в экспериментальном исследовании различных реализаций алгоритма.

4. Какие варианты рабочей нагрузки на программы реализации алгоритма в ее экспериментальном исследовании вы использовали и на чем основан выбор.

5. Какими средствами оцениваются затраты времени во время экспериментирования с реализациями алгоритма.

6. Каков характер изменения времени исполнения алгоритма в зависимости от параметров рабочей нагрузки.

7. В какой мере экспериментальные оценки затрат времени исполнения алгоритма близки к теоретическим.

8. Какие реализации алгоритма и при каких условиях вы бы рекомендовали на основе результатов экспериментального исследования.

Перечень контрольных вопросов к зачету

1. Место и важность алгоритмов и структур данных в процессах создания автоматизированных систем.
2. Влияние состава алгоритмического обеспечения автоматизированных систем на повторность использования кода при их разработке.
3. Взаимосвязь информации, данных, алгоритмов и инструментальных средств в контексте повышения производительности труда разработчиков программ.
4. Информационные процессы: агрегаты и потоки данных. Реализация композиции и декомпозиции данных средствами современных языков программирования.
5. Основные виды данных и их совокупностей.
6. Представление целочисленных данных на основе однородной системы счисления. Представление целых чисел в случае, когда диапазон чисел базовых типов языка программирования уже требуемого диапазона.
7. Преобразование целых чисел однородной системы счисления из внешнего представления во внутреннее.

8. Преобразование целых чисел однородной системы счисления из внутреннего представления во внешнее.
9. Неоднородная позиционная система счисления: представление чисел и преобразование из внешнего представления во внутреннее.
10. Преобразование целых чисел неоднородной системы счисления из внутреннего представления во внешнее.
11. Реализация операций в неоднородной позиционной системе исчисления.
12. Неоднородные функции многозначной логики и ее представления полной таблицей и множеством наборов значений аргументов.
13. Представление неоднородной функции многозначной логики неполными интервальными таблицами значений.
14. Представление неоднородной функции многозначной логики граф-схемами функций и непосредственная реализация граф-схемы через композиции операторов выбора.
15. Интерпретация спецификаций граф-схемы функции.
16. Понятие сложности алгоритма: О-нотация и ее связь со временем реализации алгоритма.
17. Линейные структуры данных и оценка их применимости для различных задачах обработки агрегатов данных.
18. Организация пассивных структур данных с последовательным доступом.
19. Активный двунаправленный список STL: базовые методы и их применение.
20. Представление множеств на основе линейных структур данных.
21. Представление множеств бит-векторами.
22. Использование библиотечных функций для сортировки данных.
23. Алгоритм пузырьковой сортировки (Bubble sort) и его реализация.
24. Алгоритм шейкерной сортировки (Shker sort) и его реализация.
25. Алгоритм сортировка Combo sort и его реализация.
26. Алгоритм вставками (Insertion sort) и его реализация.
27. Алгоритм сортировки Шелла (Shellsort) и его реализация.
28. Алгоритм сортировки выбором (Selection sort) и его реализация.
29. Алгоритм сортировки деревом (Tree sort) и его реализация.
30. Гномья сортировка (Gnome sort) и его реализация.
31. Пирамидальная сортировка (Heapsort) и ее реализация.
32. Быстрая сортировка (Quicksort) и ее реализация.
33. Сортировка слиянием (Merge sort) и ее реализация.
34. Сортировка подсчетом (Counting sort) и ее реализация.
35. Блочная сортировка (Block sort) и ее реализация
36. Поразрядная сортировка (Radix sort) и ее реализация.
37. Линейный поиск одного элемента и его реализации.
38. Линейный поиск группы элементов и его реализация.
39. Бинарный поиск и его реализация.
40. Методы ускорения линейного и бинарного поиска.
41. Метрики сложности алгоритмов и программ.
42. Автоматное программирование: спецификации автоматов.
43. Табличная реализация смешанного автомата
44. Табличная реализация диаграмм состояний
45. Традиционная реализация диаграмм состояний
46. Графы и основные структуры данных для их задания.
47. Графы в задачах информатики и вычислительной техники.
48. АТД графа по Р.Седжвику и формирование списка звеньев графа на ее основе.

49. АДТ графа по Р.Седжвику и формирование списков смежных вершин на ее основе.
50. Реализация АДТ графа, заданного вектором булевых векторов (матрица смежности графа со звеньями единичной длины): набор методов и реализация вставки и удаления ребер, реализация итератора.
51. Реализация АДТ графа, заданного списками смежности: реализация вставки и удаления ребер, реализация итератора.
52. Реализация методов определения степени вершин неографа и полустепеней вершин орграфа.
53. Обход графов в ширину.
54. Обход графов в глубину.
55. Алгоритм построения остова минимальной длины.
56. Представление булевых функций изображающими векторами и множествами
57. Представление булевых функций троичными матрицами
58. Представление булевых функций граф-схемами

Практическое задание (третий вопрос экзаменационного билета) нацелено на проверке остаточных знаний, полученных в ходе выполнения лабораторных работ, и формируется на основе тех контрольных вопросов, которые фигурируют при сдаче отчетов по работам.

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;

- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
 - умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
 - умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
 - умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.
- Критерии оценки компетенций:
- знание основных алгоритмов и структур данных;
 - знание механизмов использования абстрактных типов данных;
 - умение организовать эксперименты по оценке затрат времени программных реализаций алгоритмов.;
 - умение распараллеливать обработку данных в SMP-архитектуре;
 - умение распараллеливать обработку данных в MMP-архитектуре;
 - умение автоматизировать экспериментальные исследования, нацеленные на сравнительный анализ различных реализаций алгоритмов по затратам времени.

Средства оценивания для контроля

Собеседование при приеме отчета по лабораторной работе – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся по теме лабораторной работы. При этом используются исходные тексты программ, разработанных студентом и результаты экспериментов, выполненных в ходе выполнения лабораторной работы.

Собеседование при защите курсовой работы – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся по теме курсовой работы. При этом используются исходные тексты программ, разработанных студентом и результаты экспериментов, выполненных в ходе выполнения в ходе курсового проектирования.

Зачет с оценкой – процедура, проводимая по установленным правилам. При этом студент выбирает вслепую экзаменационный билет с тремя вопросами – двумя теоретическими и одним практическим. В ходе ответа на теоретические вопросы студенту могут быть заданы дополнительные вопросы. По большей части эти вопросы строятся как микрозадача, решение которой достаточно легко может быть получено на базе только что изложенного по теоретическому вопросу ответа студента. Тем самым выявляется степень понимания и способность превращать знания в умения. Практический вопрос (третий вопрос экзаменационного билета) нацелен на проверку остаточных знаний, полученных в ходе выполнения лабораторных работ и в курсовом проектировании, и формируется на основе тех контрольных вопросов, которые фигурируют при сдаче отчетов по работам.

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Алгоритмы и структуры данных»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий


«30» июня 2020 г. К.В. Святлов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)	<u>Автоматно-лингвистические модели</u> <i>наименование дисциплины (модуля)</i>
Уровень образования	<u>высшее образование - бакалавриат</u> <i>(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)</i>
Квалификация	<u>бакалавр</u> <i>Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь</i>

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль
(программа / специализация)

Вычислительная техника

Информационных систем и технологий

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

Старший преподаватель

(должность, ученое звание, степень)



Лылова А.В.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)



Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.

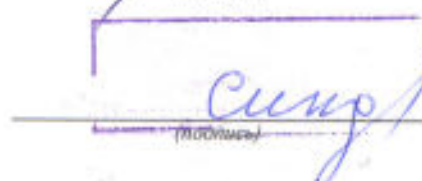


Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.



Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 7 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	<u>252</u>
Экзамен(ы)	<u>4</u>		
Зачет(ы)	<u>3</u>		
Курсовой проект		<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>72</u>
Курсовая работа	<u>4</u>	Лекции	<u>32</u>
Контрольная(ые) работа(ы)		лабораторные	<u>16</u>
		практические (семинарские)	<u>24</u>
Реферат(ы)			
Эссе		<i>Самостоятельная работа</i>	<u>144</u>
РГР		Экзамен(ы)	<u>36</u>
		Зачет(ы)	

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)		<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)		Лекции	
Курсовой проект		лабораторные	
Курсовая работа		практические (семинарские)	
Контрольная(ые) работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)		<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)		лекции	
Курсовой проект		лабораторные	
Курсовая работа		практические (семинарские)	
Контрольная(ые) работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

2.ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Задачами курса являются:

- изучение базовых понятий и принципов построения формальных грамматик;
- изучение базовых понятий и принципов построения различных моделей автоматов.

Конечная цель такого изучения – формирование навыков построения моделей автоматов различных типов, а также программных и аппаратных способов их реализации.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
ПК-6	Способен выполнять формализацию задач и проектных решений	Знает основные определения, принципы построения, работы формальных грамматик и автоматов, а также области их применения. Умеет строить простые грамматики и автоматы и осуществлять их реализацию. Имеет практический опыт использования и применения базовых понятий и основ общей теории формальных языков и грамматик, методов построения компиляторов и цифровых блоков компьютеров.

5. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1.Дисциплины (модули) – Б1.В.07.

6.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1. Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий

Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно-заочной	заочной
Семестр	3	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	40	-	-
- лекции	16	-	-
- лабораторные работы	-	-	-
- практические занятия	24	-	-

- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	68	-	-
- проработка теоретического курса	15	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите практических работ	38	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-	-	-
Итого	108	-	-
Вид промежуточной аттестации	Зачёт	-	-
Семестр	4	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	32	-	-
- лекции	16	-	-
- лабораторные работы	16	-	-
- практические занятия	-	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	76	-	-
- проработка теоретического курса	21	-	-
- курсовая работа (проект)	29	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	26	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	36	-	-
Итого	144	-	-
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	-	-

6.2. Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план
с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов

№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа/КСР*	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1. Основные понятия теории	4/-/-	6/-/-	-/-/-	16/-/-	26/-/-

№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа/КСР*	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
	формальных грамматик					
2	Раздел 2. Классификация грамматик по Хомскому	4/-/-	6/-/-	-/-/-	16/-/-	26/-/-
3	Раздел 3. Грамматики непосредственных составляющих и КС-грамматики	4/-/-	6/-/-	-/-/-	18/-/-	28/-/-
4	Раздел 4. Регулярные языки и автоматные грамматики	4/-/-	6/-/-	-/-/-	18/-/-	28/-/-
5	Подготовка к зачету, сдача зачета	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	/-/-
6	Раздел 5. Промежуточные классы грамматик	4/-/-	-/-/-	4/-/-	12/-/-	12/-/-
7	Раздел 6. Распознающие устройства и автоматы	4/-/-	-/-/-	4/-/-	16/-/-	20/-/-
8	Раздел 7. Грамматики и естественные языки	4/-/-	-/-/-	4/-/-	14/-/-	20/-/-
9	Раздел 8. Вероятностные автоматные модели	4/-/-	-/-/-	4/-/-	16/-/-	12/-/-
10	Подготовка к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-/-/-	-/-/-	-/-/-	54/-/-	54/-/-
	Итого часов	32/-/-	24/-/-	16/-/-	180/-/-	252/-/-

6.3. Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях	
Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы	
Раздел 1. Основные понятия теории формальных грамматик	
Раздел 2. Классификация грамматик по Хомскому	
Раздел 3. Грамматики непосредственных составляющих и КС-грамматики	
Раздел 4. Регулярные языки и автоматные грамматики	
Раздел 5. Промежуточные классы грамматик	
5.1. Бесконтекстные программные и индексные грамматики.	
5.2. Модели бесконтекстных языков с формализованной семантикой.	
Раздел 6. Распознающие устройства и автоматы	
6.1. Конечные автоматы и регулярные языки.	
6.2. Автоматы с магазинной памятью и бесконтекстные языки.	
6.3. Машины Тьюринга и линейно-ограниченные автоматы.	
Раздел 7. Грамматики и естественные языки	
7.1. Грамматики, используемые в машинных лингвистических анализаторах.	
7.2. Сетевые грамматики Вудса.	
Раздел 8. Вероятностные автоматные модели	

6.4 Практические (семинарские) занятия

Целью практических занятий является закрепление теоретического материала, излагаемого на лекциях.

Таблица 5

Основные вопросы, выносимые на практические (семинарские) занятия

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
Третий семестр	
1	Формальные грамматики. Примеры применения и использования.
2	Граматики по Хомскому. Примеры применения и использования.
3	Граматики непосредственных составляющих и КС-грамматики. Примеры применения и использования.
4	Регулярные языки и автоматные грамматики. Примеры применения и использования.

6.5. Лабораторный практикум

Таблица 6

Распределение часов на выполнение лабораторных работ

Номер лаб. работы	Наименование лабораторной работы	Номер раздела, тема дисциплины	Формы контроля выполнения работы	Объем в часах	
				Аудиторных	СРС
Четвертый семестр					
1	Организация таблицы идентификаторов	1 – 8	Собеседование, отчет	4	14
2	Проектирование лексического анализатора	1 – 8	Собеседование, отчет	4	14
3	Построение простейшего дерева вывода	1 – 8	Собеседование, отчет	4	14
4	Элементы языка сценариев. Арифметические выражения.	1 – 8	Собеседование, отчет	4	16
Всего за 4-ый семестр				16	76

6.6. Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Учебным планом направления 09.03.01.01 «Информатика и вычислительная техника» предусмотрена курсовая работа.

Целью курсовой работы является закрепление и углубление теоретических знаний по дисциплине.

В ходе выполнения курсовой работы студенты должны на основе анализа исходных данных реализовать интерпретатор микропрограммного автомата согласно выданному варианту.

Общий объем курсовой работы должен составлять 25-более страниц. Правильно оформленная работа должна включать в себя:

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Введение.
4. Техническое задание.
5. Анализ предметной области курсовой работы.
6. Анализ исходного описания реализуемого интерпретатора микропрограммного автомата.
7. Проектирование интерпретатор микропрограммного автомата.

8. Разработка формата протокола входных и выходных данных для разрабатываемого интерпретатора микропрограммного автомата.
9. Разработка интерпретатора микропрограммного автомата.
10. Разработка рабочей нагрузки для интерпретатора микропрограммного автомата.
11. Тестирование интерпретатора микропрограммного автомата.
12. Сравнительный анализ данных полученных протоколов.
13. Заключение.
14. Список использованных источников.
15. Приложение (я).

Титульный лист оформляется в соответствии с требованиями локальных нормативных актов университета.

В Содержании перечисляются названия всех структурных элементов работы с указанием соответствующих страниц.

6.7. Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 7

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки теоретического курса (лекционного материала) по конспектам и учебной литературе	Раздел 1 Раздел 2 Раздел 3 Раздел 4 Раздел 5 Темы 5.1-5.2 Раздел 6 Темы 6.1-6.3 Раздел 7 Темы 7.1-7.2 Раздел 8	2-16 нед. 3 сем. 2-16 нед. 4 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки к выполнению и защите практических работ	Раздел 1 Раздел 2 Раздел 3 Раздел 4	2-16 нед. 3 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки к выполнению и защите лабораторных работ	Раздел 1 Раздел 2 Раздел 3 Раздел 4 Раздел 5 Темы 5.1-5.2 Раздел 6 Темы 6.1-6.3	2-16 нед. 4 сем.	-	-

Таблица 7 (продолжение)

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
	Раздел 7 Темы 7.1-7.2 Раздел 8			
Самостоятельная работа в процессе самотестирования	-	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к зачету (включая его сдачу)	Раздел 1 Раздел 2 Раздел 3 Раздел 4	2-16 нед. 3 сем.	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	Раздел 1 Раздел 2 Раздел 3 Раздел 4 Раздел 5 Темы 5.1-5.2 Раздел 6 Темы 6.1-6.3 Раздел 7 Темы 7.1-7.2 Раздел 8	2-16 нед. 4 сем.	-	-

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 2.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Норенков, Игорь Петрович. Основы автоматизированного проектирования: учебник для вузов / Норенков И. П.; . - 4-е изд., перераб. и доп.. - Москва: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. - (Информатика в техническом университете). - 431 с.
2. Пентус, А.Е. Математическая теория формальных языков: учебное пособие / А.Е. Пентус, М.Р. Пентус. - Электрон. дан. - Москва: , 2016. - 218 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100633>.
3. Разработка компиляторов: учебное пособие / Н.Н. Вояковская [и др.]. - Электрон. дан. - Москва: , 2016. - 374 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100452>.
4. Мейер, Б. Инструменты, алгоритмы и структуры данных: учебное пособие / Б. Мейер. - Электрон. дан. - Москва:, 2016. - 542 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100603>.
5. Верещагин, Н.К. Языки и исчисления: учебное пособие / Н.К. Верещагин, А.Х. Шень. - Электрон. дан. - Москва:, 2016. - 278 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100547>.
6. Князьков, В.С. Введение в теорию автоматов: учебное пособие / В.С. Князьков, Т.В. Волченская. - Электрон. дан. - Москва:, 2016. - 89 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100715>.

7. Теория и реализация языков программирования: учебное пособие / В.А. Серебряков [и др.]. - Электрон. дан. - Москва:, 2016. - 372 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100529>.

9. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. <https://www.intuit.ru/studies/courses/1064/170/info> - Курс "Математическая теория формальных языков: Информация"

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://window.edu.ru/library> - Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека
3. lib.ulstu.ru- Научная библиотека УлГТУ

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий и категорий автоматически-лингвистического моделирования. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к участию в практических занятиях.

Практические занятия выполняются в соответствии с рабочей программой (раздел 6.4) при последовательном изучении тем дисциплины и представляют собой выполнение обучаемыми набора практических задач предметной области с целью выработки у них навыков их решения.

В зависимости от готовности студентов к практическому занятию преподаватель может объяснить ход решения типовой задачи, и разобрать совместно со студентами решение на доске нескольких типовых задач. Далее студентам выдаются задания(е) и определяется необходимое время для их решения. После выполнения студентами полученных заданий проводится проверка правильности решений задач и разбор типичных ошибок, допущенных в ходе их решения.

Лабораторные занятия выполняются в соответствии с рабочей программой (раздел 6.5) при последовательном изучении тем дисциплины и представляют собой выполнение обучаемыми набора практических задач предметной области с целью выработки у них навыков их решения.

В зависимости от готовности студентов к лабораторному занятию преподаватель может объяснить ход решения типовой задачи, решение которой предполагается на конкретном лабораторном занятии в рамках выполняемой лабораторной работы. Далее студентам выдаются задания(е) на лабораторную работу. После выполнения студентами полученных заданий на лабораторную работу проводится проверка правильности их выполнения.

Курсовая работа выполняется в соответствии с рабочей программой (раздел 6.6). Преподаватель объясняет порядок выполнения курсовой работы и определяет ее

содержание, объясняя на примере решение типового задания к курсовой работе. Далее студентам выдаются задания(е) на курсовую работу. После выполнения студентами полученных заданий на курсовую работу проводится проверка правильности их выполнения и защита курсовых работ.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Автоматно-лингвистическое моделирование» определяется данной рабочей программой дисциплины. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса используются современные информационные технологии, базирующиеся на активном использовании всех доступных программно-информационных ресурсов двух видов:

- общего назначения – текстовые процессоры для подготовки отчетов по учебной работе, интернет-навигаторы для использования средств электронной образовательной среды вуза и информационных ресурсов Интернет, программы чтения электронных документов в различном формате;
- программные средства инструментального назначения для выполнения учебно-проектных и учебно-исследовательских работ – системы программирования, СУБД, программы поддержки анализа свойств компьютеров;
- программные средства, являющиеся объектами изучения в соответствии с содержанием дисциплины.

С тем, чтобы обеспечивать выполнения различающихся по содержанию индивидуальных заданий (учебных, учебно-проектных, учебно-исследовательских) и поощрять развитие в студентах умений и навыков использования самых разнообразных программно-информационных средств, что обусловлено спецификой предметной области информатики и вычислительной техники и разнообразием требований на рынке труда, в учебных помещениях для различных видов занятий и самостоятельной работы по дисциплине устанавливается широкий спектр программного обеспечения. В этот спектр входят:

Проприетарные программные средства:

Microsoft Windows 7, MS Visual Studio, Антивирус Касперского

Программные средства со свободными и открытыми лицензиями:

Adobe Reader, Aida32ee_393, FAR MANGER, FREE PASCAL, GIMP, Google Chrome, MozillaFirefox, Opera Stable, JAVA-ECLIPSE, JET BRAINSPYCHARM, Notepad, OpenOffice, PostgreSQL, ProjectExpertTrial, Python Launcher, STDU Viewer, Telegramm Desktop, Unity, VisSim, cpu-z_1.79-32bits-ru, GUI, Tasm, DOS-BOX, OpenServer, VSCode, КОМПАС, ER/Builder Free Edition, OwnWIQA, Scilab, GNU Octave.

13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представляет собой комплект аудиторий, оснащённость которых формируется на основе следующих принципов:

- унификация оснащения, что позволяет более гибко планировать расписание учебных занятий и обеспечивать активное использование учебных помещений и специализированных лабораторий в течение всей учебной недели;
- активное использование программных средств имитации поведения специализированного компьютерного оборудования, что обеспечивает в условиях ограниченного образовательного бюджета избежать закупки дорогостоящих аппаратных средств с ограниченным временем морального старения.

Оснащённость помещений согласно этим принципам представлена таблицей ниже.

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 312, 314 (корпус 3).	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, компьютер
	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий, практических занятий, требующих использования компьютеров, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 306,307,308,309 (корпус 3)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет для преподавателя и студентов.
2	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 311 3 корп., читальный зал научной библиотеки университета)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 313 (корпус 3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Автоматно-лингвистическое моделирование»

направление 09.03.01.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования»

Дисциплина «Автоматно-лингвистическое моделирование» относится к блоку Б1.Дисциплины (модули) – Б1.В.07 – подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-6.

Целью освоения дисциплины «Автоматно-лингвистическое моделирование» является формирование навыков построения моделей автоматов различных типов, а также программных и аппаратных способов их реализации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические работы, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, курсовая работа.

Тематический план дисциплины:

Основные понятия теории формальных грамматик

Классификация грамматик по Хомскому

Грамматики непосредственных составляющих и КС-грамматики

Регулярные языки и автоматные грамматики

Промежуточные классы грамматик

Бесконтекстные программные и индексные грамматики.

Модели бесконтекстных языков с формализованной семантикой.

Распознающие устройства и автоматы

Конечные автоматы и регулярные языки.

Автоматы с магазинной памятью и бесконтекстные языки.

Машины Тьюринга и линейно-ограниченные автоматы.

Грамматики и естественные языки

Грамматики, используемые в машинных лингвистических анализаторах.

Сетевые грамматики Вудса.

Вероятностные автоматные модели

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	ПКс-1 способен выполнять формализацию задач и проектных решений	Проверка решения индивидуальных задач практических и лабораторных работ, собеседование по отчетам на защите лабораторных работ, защита курсовой работы, зачет, экзамен

* Тест, собеседование по практическим (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенцию ПКс-1 на этапе, указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Решение типовых задач для практической работы

Решение типовых задач осуществляется с целью закрепления уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и методик при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученные знания. Студенту объявляется условие задачи, решение которой он выполняет и излагает письменно в форме отчета и сдает на проверку преподавателю. Шкала оценивания имеет вид (таблица П2).

Таблица П2

Шкала и критерии решения типовых задач для практической работы

Оценка	Критерии
Отлично	Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, дает правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания
Хорошо	Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания
Удовлетворительно	Студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя
Неудовлетворительно	Студент дает неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий, не представил результаты решения задач

Решение типовых задач для лабораторной работы

Решение типовых задач осуществляется с целью закрепления уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и методик при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученные знания. Студенту объявляется условие задачи, решение которой он выполняет в любой среде программирования, излагает решение задачи письменно в форме отчета и сдает на проверку преподавателю. Шкала оценивания имеет вид (таблица ПЗ)

Таблица ПЗ

Шкала и критерии решения типовых задач для лабораторной работы

Оценка	Критерии
Отлично	Студент продемонстрировал рабочий вариант решения поставленной задачи, созданный им в одной из программных сред, ясно изложил методику решения задач в отчете и т.д.
Хорошо	Студент продемонстрировал рабочий вариант решения поставленной задачи, созданный им в одной из программных сред, но в изложении методики решения задач в отчете есть неточности и т.д.
Удовлетворительно	Студент продемонстрировал рабочий вариант решения поставленной задачи, созданный им в одной из программных сред, но он имеет ряд неточностей и незначительных ошибок, кроме этого в изложении методики решения задач в отчете есть неточности и т.д.
Неудовлетворительно	Студент не выполнил задания для лабораторной работы, не уяснил условие задачи, не разработал программное решение и т.д.

Решение типовых задач для курсовой работы

Курсовая работа является самостоятельной формой промежуточной аттестации и оценка за него выставляется в ведомость и зачетную книжку студента.

При проведении защиты курсовой работы студенту задается 4-7 вопросов, обсуждение работы на этапе оценивания и защиты курсовой работы осуществляется по критериям, представленным в таблице П4.

Таблица П4

Шкала и критерии выполнения и защиты курсовой работы

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется при выполнении курсовой работы в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при практическом исследовании; применены современные методы и методики анализа с соответствующими расчетами; на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения.
Хорошо	Выставляется при выполнении курсовой работы в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его при практическом исследовании; применены современные методы и методики анализа с соответствующими расчетами с несущественными неточностями; на большинство вопросов даны правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обосновано.
Удовлетворительно	Выставляется при выполнении курсовой работы в полном объеме, работа оформлена с соблюдением установленных правил; при выполнении курсовой работы без достаточно глубокой проработки вопросов применены современные методы и методики анализа; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки,

Оценка	Критерии
	неуверенно защищает свою точку зрения.
Неудовлетворительно	Выставляется, когда студент не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или не отвечает на них.

Зачёт

Зачет имеет своей целью проверить и оценить уровень полученных студентами знаний и умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками и умениями в объеме требований учебной программы, а также качество и объем индивидуальной работы студентов.

К зачету допускаются студенты, выполнившие все практические работы в соответствии с требованиями учебной программы.

Зачет принимает преподаватель, ведущий практические занятия по данной дисциплине. Зачет проводится в объеме рабочей программы по контрольным вопросам теоретического курса.

Зачет проводится в компьютерном классе.

Студенты, не сдавшие зачет, сдают его повторно в соответствии с графиком, разработанным деканатом.

Шкала оценивания имеет вид (таблица П5)

Таблица П5

Шкала и критерии оценивания зачета

Оценка	Критерии
Зачтено	Выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее ½) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Не зачтено	Выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

Экзамен

Экзамен имеет своей целью проверить и оценить уровень полученных студентами знаний и умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками и умениями в объеме требований учебной программы, а также качество и объем индивидуальной работы студентов.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие все лабораторные работы и сдавшие курсовую работу в соответствии с требованиями учебной программы.

Экзамен принимает преподаватель, ведущий лекционные занятия по данной дисциплине. Экзамен проводится в объеме рабочей программы по билетам. При проведении экзамена в каждый билет включаются теоретический вопрос и практическую задачу, соответствующие по теме теоретическим вопросам. Билетов должно быть на 20% больше числа студентов в учебной группе. Предварительное ознакомление студентов с билетами не разрешается. Кроме указанных в билете вопросов преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы с целью уточнения объема знаний студентов и оценки качества усвоения теоретического материала и практических навыков и умений.

Экзамен проводится в компьютерном классе. На подготовку студенту отводится 2 академических часа.

Студенты, не сдавшие экзамен, сдают его повторно в соответствии с графиком, разработанным деканатом.

Шкала оценивания имеет вид (таблица П6)

Шкала и критерии оценивания экзамена

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практические задания и способен обосновать свои решения
Хорошо	Выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, но с несущественными погрешностями и ошибками
Удовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1. Типовые задания практических работ представлены в Приложении 3.
2. Типовые задания лабораторных работ представлены в Приложении 4.
3. Типовые задания курсовой работы представлены в Приложении 5.
4. Перечень контрольных вопросов к зачету представлен в Приложении 6.
5. Перечень контрольных вопросов к экзамену представлен в Приложении 7.
6. Примеры тестовых вопросов по разделам рабочей программы представлены в Приложении 8.

П.2.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;

- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

Критерии оценки компетенций:

- знание основных определений формальных грамматик и автоматов;
- знание принципов построения формальных грамматик и автоматов;
- знание принципов работы формальных грамматик и автоматов;
- знание области применения формальных грамматик и автоматов;
- знание представления о решении задач верификации управляющих алгоритмов на моделях.
- умение строить простые грамматики и автоматы;
- умение осуществлять реализацию простых грамматик и автоматов;
- умение построить по грамматике автомат распознаватель языка.
- владение навыками использования и применения базовых понятий и основ общей теории формальных языков и грамматик;
- владение навыками использования и применения методов построения компиляторов и цифровых блоков компьютеров.

Средства оценивания для контроля

Курсовой работа является важным средством обучения и оценивания образовательных результатов. Выполнение курсовой работы требует не только знаний, но и многих умений, являющихся компонентами как профессиональных, так и общекультурных компетенций (самоорганизации, умений работать с информацией (в том числе, когнитивных умений анализировать, обобщать, синтезировать новую информацию), работать сообща, оценивать, рефлексировать).

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д.

Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и решение задания, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы зачет обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Экзамен – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Процедура проведения экзамена может быть организована по-разному.

Традиционный экзамен предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Типовые задания практических работ

Практическая работа №1.

«Формальные грамматики. Примеры применения и использования.»

Цель работы: изучение формальных грамматик.

Порядок работы:

1. Выполнить задание практической работы.
2. Составить отчет по данной практической работе: отчет должен быть выполнен в виде текстового документа *формата* .doc или .docx, который необходимо предоставить на проверку преподавателю.

Содержание отчета:

1. Титульный лист с указанием номера практической работы и ее названия, ФИО студента, указанием его группы и ФИО преподавателя.
2. Текст задания данной практической работы.
3. Изложение хода решения поставленной задачи.

Задание №1.

Задана КСГ $G = \langle T, N, S, P \rangle$, где $T = \{a, b\}$, $N = \{A, B, S\}$ множество продукций P определено следующим образом.

$$\begin{aligned} S &\rightarrow AbA | AAbB \\ bA &\rightarrow AAab | BAAB \\ AA &\rightarrow bb | A \\ A &\rightarrow bb | a \\ B &\rightarrow AA | b \end{aligned}$$

Какие из следующих записей являются выводами в грамматике G ?

Практическая работа №2.

«Грамматики по Хомскому. Примеры применения и использования.»

Цель работы: изучение классификации грамматик по Хомскому.

Порядок работы:

1. Выполнить задания практической работы.
2. Составить отчет по данной практической работе: отчет должен быть выполнен в виде текстового документа *формата* .doc или .docx, который необходимо предоставить на проверку преподавателю.

Содержание отчета:

1. Титульный лист с указанием номера практической работы и ее названия, ФИО студента, указанием его группы и ФИО преподавателя.
2. Текст заданий данной практической работы.
3. Изложение хода решения поставленных задач.

Задание №1.

Задана КСГ $G = \langle T, N, S, P \rangle$, где $T = \{a, b\}$, $N = \{A, B, S\}$ множество продукций P определено следующим образом.

$$\begin{aligned} S &\rightarrow AbA | AB \\ A &\rightarrow aA | \lambda \\ B &\rightarrow b \end{aligned}$$

Определить язык, порождаемый грамматикой G .

Задание №2.

Задана КСГ $G = \langle T, N, S, P \rangle$, где $T = \{a, b\}$, $N = \{A, B, S\}$ множество продукций P определено следующим образом.

$$\begin{aligned} S &\rightarrow AaA | AaB \\ A &\rightarrow aA | \lambda \\ B &\rightarrow b \end{aligned}$$

Определить язык, порождаемый грамматикой G .

Практическая работа №3.

«Грамматики непосредственных составляющих и КС-грамматики. Примеры применения и использования.»

Цель работы: изучение грамматики непосредственных составляющих и КС-грамматики.

Порядок работы:

1. Выполнить задания практической работы.
2. Составить отчет по данной практической работе: отчет должен быть выполнен в виде текстового документа *формата .doc* или *.docx*, который необходимо предоставить на проверку преподавателю.

Содержание отчета:

1. Титульный лист с указанием номера практической работы и ее названия, ФИО студента, указанием его группы и ФИО преподавателя.
2. Текст заданий данной практической работы.
3. Изложение хода решения поставленных задач.

Задание №1.

Задана КСГ $G = \langle T, N, S, P \rangle$, где $T = \{a, b\}$, $N = \{A, B, S\}$ множество продукций P определено следующим образом.

$S \rightarrow AaAA | BBA$

$A \rightarrow aA | \lambda$

$B \rightarrow b$

Определить язык, порождаемый грамматикой G .

Задание №2.

Задана КСГ $G = \langle T, N, S, P \rangle$, где $T = \{a, b\}$, $N = \{A, B, S\}$ множество продукций P определено следующим образом.

$S \rightarrow bABAb | BAB$

$A \rightarrow aA | a$

$B \rightarrow b$

Определить язык, порождаемый грамматикой G .

Практическая работа №4.

«Регулярные языки и автоматные грамматики. Примеры применения и использования.»

Цель работы: изучение регулярных языков и автоматных грамматик.

Порядок работы:

1. Выполнить задания практической работы.
2. Составить отчет по данной практической работе: отчет должен быть выполнен в виде текстового документа *формата .doc* или *.docx*, который необходимо предоставить на проверку преподавателю.

Содержание отчета:

1. Титульный лист с указанием номера практической работы и ее названия, ФИО студента, указанием его группы и ФИО преподавателя.
2. Текст заданий данной практической работы.
3. Изложение хода решения поставленных задач.

Задание №1.

Упростить регулярное выражение 0^* .

Задание №2.

Описать грамматику для выражений, состоящих из цифр и знаков “плюс” и “минус”. Знаки “плюс” и “минус” должны располагаться между цифрами.

$\langle LIST \rangle \rightarrow \langle LIST \rangle + \langle DIGIT \rangle \quad (1.1)$

$\langle LIST \rangle \rightarrow \langle LIST \rangle - \langle DIGIT \rangle \quad (1.2)$

$\langle LIST \rangle \rightarrow \langle DIGIT \rangle \quad (1.3)$

$\langle DIGIT \rangle \rightarrow 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 \quad (1.4)$

$\langle LIST \rangle \rightarrow \langle LIST \rangle + \langle DIGIT \rangle | \langle LIST \rangle - \langle DIGIT \rangle | \langle LIST \rangle \rightarrow \langle DIGIT \rangle$

Терминалами грамматики являются:

+ - 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Стартовый нетерминал: $\langle LIST \rangle$

Продукция называется продукцией нетерминала, если её заголовок представляет собой нетерминал. Строка терминалов является последовательностью из нуля и нескольких терминалов. Строка содержащая нуль терминалов и записываемая как ϵ , называется пустой строкой.

Задание №3.

Построим МП-автомат P , допускающий язык L_{wwR} .

Магазинный символ Z_0 используется для отметки дна магазина.

МП-автомат для языка L_{wwR} можно представить в следующем виде.

$P = (\{q_0, q_1, q_2\}, \{0, 1\}, \{0, 1, Z_0\}, \delta, q_0, Z_0, \{q_2\})$

Задание №4.

Пусть pda

$M = (\{q_1, q_2\}, \{0, 1\}, \{R, B, G\}, \delta, q_1, R, \emptyset)$, где

- 1) $\delta(q_1, 0, R) = \{(q_1, BR)\}$,
- 2) $\delta(q_1, 1, R) = \{(q_1, GR)\}$,
- 3) $\delta(q_1, 0, B) = \{(q_1, BB), (q_2, \epsilon)\}$,
- 4) $\delta(q_1, 1, B) = \{(q_1, GB)\}$,
- 5) $\delta(q_1, 0, G) = \{(q_1, BG)\}$,
- 6) $\delta(q_1, 1, G) = \{(q_1, GG), (q_2, \epsilon)\}$,
- 7) $\delta(q_1, \epsilon, R) = \{(q_2, \epsilon)\}$,
- 8) $\delta(q_2, 0, B) = \{(q_2, \epsilon)\}$,
- 9) $\delta(q_2, 1, G) = \{(q_2, \epsilon)\}$,
- 10) $\delta(q_2, \epsilon, R) = \{(q_2, \epsilon)\}$.

Задание №5.

Пусть pda

$M = (\{q_1, q_2\}, \{0, 1, c\}, \{R, B, G\}, \delta, q_1, R, \emptyset)$, где

- 1) $\delta(q_1, 0, R) = \{(q_1, BR)\}$,
- 2) $\delta(q_1, 0, B) = \{(q_1, BB)\}$,
- 3) $\delta(q_1, 0, G) = \{(q_1, BG)\}$,
- 4) $\delta(q_1, 1, R) = \{(q_1, GR)\}$,
- 5) $\delta(q_1, 1, B) = \{(q_1, GB)\}$,
- 6) $\delta(q_1, 1, G) = \{(q_1, GG)\}$,
- 7) $\delta(q_1, c, R) = \{(q_2, R)\}$,
- 8) $\delta(q_1, c, B) = \{(q_2, B)\}$,
- 9) $\delta(q_1, c, G) = \{(q_2, G)\}$,
- 10) $\delta(q_2, \epsilon, R) = \{(q_2, \epsilon)\}$,
- 11) $\delta(q_2, 0, B) = \{(q_2, \epsilon)\}$,
- 12) $\delta(q_2, 1, G) = \{(q_2, \epsilon)\}$.

Типовые задания лабораторных работ

Лабораторная работа №1. «Организация таблицы идентификаторов»

Цель работы: изучить основные методы организации таблиц идентификаторов, получить представление о преимуществах и недостатках, присущих различным методам организации таблиц идентификаторов.

Порядок выполнения работы:

1. Постановка задачи.
2. Разработка алгоритма работы.
3. Программная реализация.
4. Написание отчета.

Требования к отчету:

- Постановка задачи.
- Алгоритм работы.
- Контрольный пример.
- Результат обработки контрольного примера.
- Исходный код программы

Задание:

На входе имеется набор идентификаторов, которые организуются в таблицу идентификаторов по методу, заданному вариантом задания.

Должна быть предусмотрена возможность осуществления многократного поиска идентификатора в этой таблице. Список идентификаторов задан в виде текстового файла. Длина идентификатора ограничена 32 символами.

Требуется, чтобы программа подсчитывала число коллизий и среднее количество сравнений, выполняемых при поиске идентификатора.

Назначение таблиц идентификаторов:

Проверка правильности семантики и генерация кода требуют знания характеристик идентификаторов, используемых в программе на исходном языке. Эти характеристики выясняются из описаний и из того, как идентификаторы используются в программе и накапливаются в таблице символов, или таблице идентификаторов. Любая таблица идентификаторов состоит из набора полей, количество которых равно числу идентификаторов программы. Каждое поле содержит в себе полную информацию о данном элементе таблицы. Под идентификаторами подразумеваются константы, переменные, имена процедур и функций, формальные и фактические параметры.

Варианты заданий к лабораторной работе №1:

1. Простое рехеширование.
2. Простой список.

Лабораторная работа №2. «Проектирование лексического анализатора»

Цель работы: изучение основных понятий теории регулярных грамматик, ознакомление с назначением и принципами работы лексических анализаторов (сканеров), получение практических навыков построения сканера на примере заданного простейшего входного языка.

Порядок выполнения работы:

1. Постановка задачи.
2. Разработка алгоритма работы.
3. Программная реализация.
4. Написание отчета.

Требования к отчету:

- Постановка задачи.
- Алгоритм работы.
- Контрольный пример.
- Результат обработки контрольного примера.
- Исходный код программы

Задание:

Для выполнения лабораторной работы требуется написать программу, которая выполняет лексический анализ входного текста в соответствии с заданием и порождает таблицу лексем с указанием их типов и значений. Текст на входном языке задается в виде символьного (текстового) файла. Программа должна выдавать сообщения о наличии во входном тексте ошибок, которые могут быть обнаружены на этапе лексического анализа.

Длину идентификаторов и строковых констант можно считать ограниченной 32 символами. Программа должна допускать наличие комментариев неограниченной длины во входном файле. Форму организации комментариев предлагается выбрать самостоятельно.

Варианты заданий к лабораторной работе №2:

1. Входной язык содержит арифметические выражения, разделенные символом ; (точка с запятой). Арифметические выражения состоят, из идентификаторов, десятичных чисел с плавающей точкой (в обычной и логарифмической форме), знака присваивания (:=), знаков операций +, -, *, / и круглых скобок.
2. Входной язык содержит логические выражения, разделенные символом; (точка с запятой). Логические выражения состоят из идентификаторов, констант true и false, знака присваивания (:=), знаков операций or, not, and, not и круглых скобок.
3. Входной язык содержит операторы условия типа if ... then ... else и if... then, разделенные символом ; (точка с запятой). Операторы условия содержат идентификаторы, знаки сравнения <, >, =, десятичные числа с плавающей точкой (в обычной и логарифмической форме), знак присваивания (:=).
4. Входной язык содержит операторы цикла типа for (...; ...; ...) do, разделенные символом ; (точка с запятой). Операторы цикла содержат идентификаторы, знаки сравнения <, >, =, десятичные числа с плавающей точкой (в обычной и логарифмической форме), знак присваивания (-:).
5. Входной язык содержит арифметические выражения, разделенные символом ; (точка с запятой). Арифметические выражения состоят из идентификаторов, римских чисел, знака присваивания (:=), знаков операций +, -, *, / и круглых скобок.
6. Входной язык содержит логические выражения, разделенные символом ; (точка с запятой). Логические выражения состоят из идентификаторов, констант 0 и 1, знака присваивания (: =), знаков операций or, not, and, not и круглых скобок.
7. Входной язык содержит операторы условия типа if... then ... else и if... then, разделенные символом ; (точка с запятой). Операторы условия содержат идентификаторы, знаки сравнения <, >, =, римские числа, знак присваивания (:=).
8. Входной язык содержит операторы цикла типа for (...; ...; ...) do, разделенные символом ; (точка с запятой). Операторы цикла содержат идентификаторы, знаки сравнения <, >, =, римские числа, знак присваивания (:=).
9. Входной язык содержит арифметические выражения, разделенные символом ; (точка с запятой). Арифметические выражения состоят из идентификаторов, шестнадцатеричных чисел, знака присваивания (:=), знаков операций +, -, *, / и круглых скобок.
10. Входной язык содержит логические выражения, разделенные символом; (точка с запятой). Логические выражения состоят из идентификаторов, шестнадцатеричных чисел, знака присваивания (:=), знаков операций or, not, and, not и круглых скобок.
11. Входной язык содержит операторы условия типа if... then ... else и if... then,

12. разделенные символом; (точка с запятой)]. Операторы условия содержат идентификаторы, знаки сравнения <, >, =, шестнадцатеричные числа, знак присваивания (:=).
13. Входной язык содержит операторы цикла типа for (...; ...; ...) do, разделенные символом ; (точка с запятой). Операторы цикла содержат идентификаторы, знаки сравнения <, >, =, шестнадцатеричные числа, знак присваивания (:=).
14. Входной язык содержит арифметические выражения, разделенные символом ; (точка с запятой). Арифметические выражения состоят из идентификаторов, символьных констант (один символ в одинарных кавычках), знака присваивания (:=), знаков операций +, -, *, / и круглых скобок.
15. Входной язык содержит логические выражения, разделенные символом; (точка с запятой). Логические выражения состоят из идентификаторов, символьных констант T и F, знака присваивания (:=), знаков операций or, **xor**, **and**, not и круглых скобок.
16. Входной язык содержит операторы условия типа if... then ... else и if... then, разделенные символом ; (точка с запятой). Операторы условия содержат идентификаторы, знаки сравнения <, >, =, строковые константы (последовательность символов в двойных кавычках), знак присваивания (:=).
17. Входной язык содержит операторы цикла типа **for** (...; ...; ...) do, разделенные символом ; (точка с запятой). Операторы цикла содержат идентификаторы, знаки сравнения <, >, =, строковые константы (последовательность символов в двойных кавычках), знак присваивания (:=).

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Римскими числами считать последовательности заглавных латинских букв X, V и I;
2. Шестнадцатеричными числами считать последовательность цифр и символов «a», «b», «c», «d», «e» и «f», начинающуюся с цифры (например: 89, 45ac9, 0abc4);
3. Задание по лабораторной работе № 2 взаимосвязано с заданием по лабораторной работе № 3, для уточнения состава входного языка можно посмотреть грамматику, заданную в работе № 3 по соответствующему варианту.

Лабораторная работа №3.

«Построение простейшего дерева вывода»

Цель работы изучение основных понятий теории грамматик простого и опера-?, Z^{TM} —*, ознакомление с алгоритмами « $*^{TM} \mathcal{L}^{\wedge}$ за (разбора) для некоторых классов КС-грамматик, получение практических на $Z^{fc} \bar{Z} \bar{Z}$ простейшего синтаксического анализатора для заданной грамматики операторного предшествования.

Порядок выполнения работы:

1. Постановка задачи.
2. Разработка алгоритма работы.
3. Программная реализация.
4. Написание отчета.

Требования к отчету:

- Постановка задачи.
- Алгоритм работы.
- Контрольный пример.
- Результат обработки контрольного примера.
- Исходный код программы

Задание:

Для выполнения лабораторной работы требуется написать программу, которая выполняет лексический анализ входного текста в соответствии с заданием, тот рождает таблицу лексем и выполняет синтаксический разбор текста по заданной) грамматике с построением дерева разбора. Текст па входном языке задается в виде символьного

(текстового) файла. Синтаксис входного языка и перечень допустимых лексем указаны в задании. Допускается исходить из условия, что текст содержит не более одного предложения входного языка.

При наличии во входном файле текста, соответствующего заданному языку, программа должна строить и отображать дерево синтаксического разбора. Если же текст во входном файле содержит ошибки (лексические или синтаксические), программа должна выдавать сообщения о наличии ошибок во входном тексте и корректно завершать свое выполнение.

Рекомендуется разбить программу на три составные части: лексический анализ, построение цепочки вывода и построение дерева вывода. Лексический анализатор должен выделять в тексте лексемы языка и заменять их на терминальный символ грамматики (который в задании обозначен как *a*). Полученная после лексического анализа цепочка должна рассматриваться во второй части программы в соответствии с алгоритмом разбора. При неудачном завершении алгоритма выдается сообщение об ошибке, при удачном — строится цепочка вывода. После построения цепочки вывода на ее основе строится дерево разбора, в котором символы *a* последовательно заменяются на лексемы из таблицы лексем.

Для выполнения лексического анализа рекомендуется использовать программные модули, созданные в результате выполнения лабораторной работы № 2. Длину идентификаторов и строковых констант можно считать ограниченной 32 символами. Программа должна допускать наличие комментариев неограниченной длины во входном файле. Форму организации комментариев предлагается выбрать самостоятельно.

Варианты заданий к лабораторной работе №3:

Во всех вариантах символ *S* является начальным символом грамматики; *S*, *F*, *T* и *£* обозначают нетерминальные символы.

Терминальные символы выделены жирным шрифтом. Вместо символа *a* должны подставляться лексемы. *i*

1. $5 \rightarrow a := F;$
 $F \rightarrow F + T \mid T$
 $T \rightarrow T - E \mid T * E \mid T / E \mid \{F\} \mid \{F\} \mid a$
2. $5 \rightarrow a := F;$
 $F \rightarrow F \text{ or } T \mid F \text{ xor } T \mid T$
 $T \rightarrow T \text{ smd } E \mid E \text{ £ } \rightarrow (F) \mid \text{not } (F) \mid a$
3. $5 \rightarrow F;$
 $F \rightarrow \text{if } E \text{ then } T \text{ else } F \mid \text{if } E \text{ then } F \mid a := a$
 $T \rightarrow \$ \mid \text{if } E \text{ then } T \mid a := a \mid E \rightarrow a < a \mid a > a \mid a = a$
4. $5 \rightarrow F;$
 $F \rightarrow \text{for } (T) \text{ do } F \mid a := a$
 $T \rightarrow F; E \mid F; E; F \mid F; E; \text{; } E; E \rightarrow a < a \mid a > a \mid a = a$

Исходные грамматики и типы допустимых лексем

Ниже в приведены номера заданий. Для каждого задания указана соответствующая ему грамматика и типы допустимых лексем.

№ варианта	Допустимые лексемы входного языка грамматики
1	Идентификаторы, десятичные числа с плавающей точкой
2	Идентификаторы, константы true и false
3	Идентификаторы, десятичные числа с плавающей точкой
4	Идентификаторы, десятичные числа с плавающей точкой
1	Идентификаторы, римские числа
2	Идентификаторы, константы 0 и 1
3	Идентификаторы, римские числа
4	Идентификаторы, римские числа
1	Идентификаторы, шестнадцатеричные числа

2	Идентификаторы, шестнадцатеричные числа
3	Идентификаторы, шестнадцатеричные числа
4	Идентификаторы, шестнадцатеричные числа
1	Идентификаторы, символьные константы (в одинарных кавычках)
2	Идентификаторы, символьные константы Т и F'
3	Идентификаторы, строковые константы (в двойных кавычках)
4	Идентификаторы, строковые константы (в двойных кавычках)

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Римскими числами считать последовательности заглавных латинских букв X, V и I;
2. Шестнадцатеричными числами считать последовательность цифр и символов «a», «b», «c», «d», «e» n«f», начинающуюся с цифры (например: 89, 45ac9, 0abc4);
3. Для выполнения работы рекомендуется использовать лексический анализатор, построенный в ходе выполнения лабораторной работы № 2..

Лабораторная работа №4.

«Элементы языка сценариев. Арифметические выражения»

Требования к реализации:

Требуется выполнить программную реализацию автомата, вычисляющего значения арифметических выражений. Автомат выполняется в виде класса, содержащего метод, принимающий на вход выражение, а на выходе выдающий булевское значение, показывающее, является ли выражение корректным. Другим методом реализуемого класса является метод получения результата вычисления.

Выражение в класс передается как строка. Строка может содержать пробелы между операндами, операциями и скобками.

Порядок выполнения работы:

1. Постановка задачи;
2. Разработка алгоритма вычисления выражения;
3. Построение автомата;
4. Программная реализация автомата;
5. Составление отчёта.

Требования к отчёту:

- Постановка задачи;
- Граф-схема алгоритма вычисления выражения;
- Таблица символов, используемых в граф-схеме алгоритма
- Таблица переходов и таблица выходов (для автомата мили), или граф с указанными переходами и выходами.

Варианты заданий к лабораторной работе №4:

№	Тип операндов	Минимум	Максимум	Модель автомата
1	Целый	0	255	Мили
2	С плавающей точкой	0	255	Мили
3	Целый	-128	127	Мили
4	С плавающей точкой	-128	127	Мили
5	Целый	0	65535	Мура
6	С плавающей точкой	0	65535	Мура
7	Целый	-32768	32767	Мура
8	С плавающей точкой	-32768	32767	Мура
9	Целый	0	65535	Мили
10	С плавающей точкой	0	65535	Мили
11	Целый	-32768	32767	Мили
12	С плавающей точкой	-32768	32767	Мили
13	Целый	0	255	Мура
14	С плавающей точкой	0	255	Мура

Типовые задания курсовой работы*1. Задача курсовой работы.*

В ходе выполнения курсовой работы студенты должны на основе анализа исходных данных реализовать интерпретатор микропрограммного автомата согласно выданному варианту.

2. Содержание пояснительной записки.

Пояснительная записка должна содержать 25 – более страниц текста, распределенного по разделам следующим образом (указывается минимальное количество страниц в разделе):

1. Титульный лист – 1 стр.
2. Введение – 1 – 2 стр.
3. Техническое задание – 1 – 2 стр.
4. Анализ предметной области курсовой работы – 2 – 5 стр.
5. Анализ исходного описания реализуемого интерпретатора микропрограммного автомата – 2 – 5 стр.
6. Проектирование интерпретатора микропрограммного автомата.
7. Разработка формата протокола входных и выходных данных для разрабатываемого интерпретатора микропрограммного – 2 – 5 стр.:
8. Разработка интерпретатора микропрограммного автомата – 4 – 6 стр.:
9. Разработка рабочей нагрузки интерпретатора микропрограммного автомата – 2 – 4 стр.
10. Тестирование интерпретатора микропрограммного автомата – 2 – 4 стр.:
11. Сравнительный анализ данных полученных протоколов – 2 – 4 стр.
12. Заключение (подведение итогов) – 1 – 2 стр.
13. Список литературы – 1 – 2 стр.
14. Приложение (исходные тексты программных модулей интерпретатора).

3. Варианты заданий в части реализуемого интерпретатора микропрограммного автомата.

№	Тема курсового проекта	ФИО студента, группа	Исходный микропрограммный автомат с жесткой логикой	Типа автомата		Способ задания функций переходов и выходов				Язык программирования		
				Мили	Мура	Логическое выражение	Трехичная матрица	Множество единичных наборов	Граф-схема	Cи	C++	Java
1.	Программная реализация микропрограммного автомата с жесткой логикой: <i>частичный микропрограммный автомат – вариант 1.</i>		<i>Частичный микропрограммный автомат.</i> <u>Источник</u> – С.А. Майоров, Г.И. Новиков, О.Ф. Немолочнов, С.И. Баранов, П.А. Шипилов, В.И. Скорубский, Г.А. Петухов, Б.Д. Тимченко Проектирование цифровых вычислительных машин. Под. ред. С.А. Майорова. Учебное пособие для студентов вузов. М., «Выш. школа», 1972, 344 с. с илл. Параграф 5.3. «Синтез микропрограммного автомата по графу алгоритма» рис. 5.11 (стр. 164), 5.12 (стр. 165) и 5.14 (стр. 168)	+			+		+	+		
2.	Программная реализация микропрограммного автомата с жесткой логикой: <i>частичный микропрограммный автомат – вариант 2.</i>		<i>Частичный микропрограммный автомат.</i> <u>Источник</u> – С.А. Майоров, Г.И. Новиков, О.Ф. Немолочнов, С.И. Баранов, П.А. Шипилов, В.И. Скорубский, Г.А. Петухов, Б.Д. Тимченко Проектирование цифровых вычислительных машин. Под. ред. С.А. Майорова. Учебное пособие для студентов вузов. М., «Выш. школа», 1972, 344 с. с илл. Параграф 5.3. «Синтез микропрограммного автомата по графу алгоритма» рис. 5.11 (стр. 164), 5.12 (стр. 165) и 5.14 (стр. 168)		+		+		+		+	

№	Тема курсового проекта	ФИО студента, группа	Исходный микропрограммный автомат с жесткой логикой	Типа автомата		Способ задания функций переходов и выходов				Язык программирования		
				Мили	Мура	Логическое выражение	Троичная матрица	Множество единичных наборов	Граф-схема	Си	C++	Java
3.	Программная реализация микропрограммного автомата с жесткой логикой: <i>частичный микропрограммный автомат – вариант 3.</i>		<i>Частичный микропрограммный автомат.</i> Источник – С.А. Майоров, Г.И. Новиков, О.Ф. Немолочнов, С.И. Баранов, П.А. Шипилов, В.И. Скорубский, Г.А. Петухов, Б.Д. Тимченко Проектирование цифровых вычислительных машин. Под. ред. С.А. Майорова. Учебное пособие для студентов вузов. М., «Выш. школа», 1972, 344 с. с илл. Параграф 5.3. «Синтез микропрограммного автомата по графу алгоритма» рис. 5.11 (стр. 164), 5.12 (стр. 165) и 5.14 (стр. 168)	+		+		+				+
4.	Программная реализация микропрограммного автомата с жесткой логикой: <i>частичный микропрограммный автомат – вариант 4.</i>		<i>Частичный микропрограммный автомат.</i> Источник – С.А. Майоров, Г.И. Новиков, О.Ф. Немолочнов, С.И. Баранов, П.А. Шипилов, В.И. Скорубский, Г.А. Петухов, Б.Д. Тимченко Проектирование цифровых вычислительных машин. Под. ред. С.А. Майорова. Учебное пособие для студентов вузов. М., «Выш. школа», 1972, 344 с. с илл. Параграф 5.3. «Синтез микропрограммного автомата по графу алгоритма» рис. 5.11 (стр. 164), 5.12 (стр. 165) и 5.14 (стр. 168)		+	+		+		+		

№	Тема курсового проекта	ФИО студента, группа	Исходный микропрограммный автомат с жесткой логикой	Типа автомата		Способ задания функций переходов и выходов				Язык программирования		
				Мили	Мура	Логическое выражение	Троичная матрица	Множество единичных наборов	Граф-схема	Си	C++	Java
5.	Программная реализация микропрограммного автомата с жесткой логикой: <i>частичный микропрограммный автомат – вариант 5.</i>		<i>Частичный микропрограммный автомат.</i> <u>Источник</u> – С.А. Майоров, Г.И. Новиков, О.Ф. Немолочнов, С.И. Баранов, П.А. Шипилов, В.И. Скорубский, Г.А. Петухов, Б.Д. Тимченко Проектирование цифровых вычислительных машин. Под. ред. С.А. Майорова. Учебное пособие для студентов вузов. М., «Выш. школа», 1972, 344 с. с илл. Параграф 5.3. «Синтез микропрограммного автомата по графу алгоритма» рис. 5.11 (стр. 164), 5.12 (стр. 165) и 5.14 (стр. 168)	+		+			+		+	
6.	Программная реализация микропрограммного автомата с жесткой логикой: <i>частичный микропрограммный автомат – вариант 6.</i>		<i>Частичный микропрограммный автомат.</i> <u>Источник</u> – С.А. Майоров, Г.И. Новиков, О.Ф. Немолочнов, С.И. Баранов, П.А. Шипилов, В.И. Скорубский, Г.А. Петухов, Б.Д. Тимченко Проектирование цифровых вычислительных машин. Под. ред. С.А. Майорова. Учебное пособие для студентов вузов. М., «Выш. школа», 1972, 344 с. с илл. Параграф 5.3. «Синтез микропрограммного автомата по графу алгоритма» рис. 5.11 (стр. 164), 5.12 (стр. 165) и 5.14 (стр. 168)		+		+	+				+

№	Тема курсового проекта	ФИО студента, группа	Исходный микропрограммный автомат с жесткой логикой	Типа автомата		Способ задания функций переходов и выходов				Язык программирования		
				Мили	Мура	Логическое выражение	Троичная матрица	Множество единичных наборов	Граф-схема	Си	C++	Java
7.	Программная реализация микропрограммного автомата с жесткой логикой: <i>частичный микропрограммный автомат – вариант 7.</i>		<i>Частичный микропрограммный автомат.</i> Источник – С.А. Майоров, Г.И. Новиков, О.Ф. Немолочнов, С.И. Баранов, П.А. Шипилов, В.И. Скорубский, Г.А. Петухов, Б.Д. Тимченко Проектирование цифровых вычислительных машин. Под. ред. С.А. Майорова. Учебное пособие для студентов вузов. М., «Высш. школа», 1972, 344 с. с илл. Параграф 5.3. «Синтез микропрограммного автомата по графу алгоритма» рис. 5.11 (стр. 164), 5.12 (стр. 165) и 5.14 (стр. 168)	+			+	+			+	
8.	Программная реализация микропрограммного автомата с жесткой логикой: <i>частичный микропрограммный автомат – вариант 8.</i>		<i>Частичный микропрограммный автомат.</i> Источник – С.А. Майоров, Г.И. Новиков, О.Ф. Немолочнов, С.И. Баранов, П.А. Шипилов, В.И. Скорубский, Г.А. Петухов, Б.Д. Тимченко Проектирование цифровых вычислительных машин. Под. ред. С.А. Майорова. Учебное пособие для студентов вузов. М., «Высш. школа», 1972, 344 с. с илл. Параграф 5.3. «Синтез микропрограммного автомата по графу алгоритма» рис. 5.11 (стр. 164), 5.12 (стр. 165) и 5.14 (стр. 168)		+			+	+			+

№	Тема курсового проекта	ФИО студента, группа	Исходный микропрограммный автомат с жесткой логикой	Типа автомата		Способ задания функций переходов и выходов				Язык программирования		
				Мили	Мура	Логическое выражение	Троичная матрица	Множество единичных наборов	Граф-схема	Си	C++	Java
9.	Программная реализация микропрограммного автомата с жесткой логикой: <i>частичный микропрограммный автомат – вариант 9.</i>		<i>Частичный микропрограммный автомат.</i> Источник – С.А. Майоров, Г.И. Новиков, О.Ф. Немолочнов, С.И. Баранов, П.А. Шипилов, В.И. Скорубский, Г.А. Петухов, Б.Д. Тимченко Проектирование цифровых вычислительных машин. Под. ред. С.А. Майорова. Учебное пособие для студентов вузов. М., «Высш. школа», 1972, 344 с. с илл. Параграф 5.3. «Синтез микропрограммного автомата по графу алгоритма» рис. 5.11 (стр. 164), 5.12 (стр. 165) и 5.14 (стр. 168)	+		+	+			+		
10.	Программная реализация микропрограммного автомата с жесткой логикой: <i>частичный микропрограммный автомат – вариант 10.</i>		<i>Частичный микропрограммный автомат.</i> Источник – С.А. Майоров, Г.И. Новиков, О.Ф. Немолочнов, С.И. Баранов, П.А. Шипилов, В.И. Скорубский, Г.А. Петухов, Б.Д. Тимченко Проектирование цифровых вычислительных машин. Под. ред. С.А. Майорова. Учебное пособие для студентов вузов. М., «Высш. школа», 1972, 344 с. с илл. Параграф 5.3. «Синтез микропрограммного автомата по графу алгоритма» рис. 5.11 (стр. 164), 5.12 (стр. 165) и 5.14 (стр. 168)		+	+			+		+	

№	Тема курсового проекта	ФИО студента, группа	Исходный микропрограммный автомат с жесткой логикой	Типа автомата		Способ задания функций переходов и выходов				Язык программирования		
				Мили	Мура	Логическое выражение	Трехичная матрица	Множество единичных наборов	Граф-схема	Си	C++	Java
11.	Программная реализация микропрограммного автомата с жесткой логикой: объединенная микропрограмма операций умножения и деления – вариант 1.		<i>Объединенная микропрограмма операций умножения и деления.</i> Источник – С.А. Майоров, Г.И. Новиков, О.Ф. Немолочнов, С.И. Баранов, П.А. Шипилов, В.И. Скорубский, Г.А. Петухов, Б.Д. Тимченко Проектирование цифровых вычислительных машин. Под. ред. С.А. Майорова. Учебное пособие для студентов вузов. М., «Высш. школа», 1972, 344 с. с илл. Параграф 2.6. «Анализ операционных схем и микропрограмм» рис. 2.32 (стр. 67)	+		+	+				+	
12.	Программная реализация микропрограммного автомата с жесткой логикой: объединенная микропрограмма операций умножения и деления – вариант 2.		<i>Объединенная микропрограмма операций умножения и деления.</i> Источник – С.А. Майоров, Г.И. Новиков, О.Ф. Немолочнов, С.И. Баранов, П.А. Шипилов, В.И. Скорубский, Г.А. Петухов, Б.Д. Тимченко Проектирование цифровых вычислительных машин. Под. ред. С.А. Майорова. Учебное пособие для студентов вузов. М., «Высш. школа», 1972, 344 с. с илл. Параграф 2.6. «Анализ операционных схем и микропрограмм» рис. 2.32 (стр. 67)		+		+	+		+		

№	Тема курсового проекта	ФИО студента, группа	Исходный микропрограммный автомат с жесткой логикой	Типа автомата		Способ задания функций переходов и выходов				Язык программирования		
				Мили	Мура	Логическое выражение	Троичная матрица	Множество единичных наборов	Граф-схема	Си	C++	Java
13.	Программная реализация микропрограммного автомата с жесткой логикой: <i>объединенная микропрограмма операций умножения и деления – вариант 3.</i>		<i>Объединенная микропрограмма операций умножения и деления. Источник</i> – С.А. Майоров, Г.И. Новиков, О.Ф. Немолочнов, С.И. Баранов, П.А. Шипилов, В.И. Скорубский, Г.А. Петухов, Б.Д. Тимченко Проектирование цифровых вычислительных машин. Под. ред. С.А. Майорова. Учебное пособие для студентов вузов. М., «Высш. школа», 1972, 344 с. с илл. Параграф 2.6. «Анализ операционных схем и микропрограмм» рис. 2.32 (стр. 67)	+				+	+			+
14.	Программная реализация микропрограммного автомата с жесткой логикой: <i>объединенная микропрограмма операций умножения и деления – вариант 4.</i>		<i>Объединенная микропрограмма операций умножения и деления. Источник</i> – С.А. Майоров, Г.И. Новиков, О.Ф. Немолочнов, С.И. Баранов, П.А. Шипилов, В.И. Скорубский, Г.А. Петухов, Б.Д. Тимченко Проектирование цифровых вычислительных машин. Под. ред. С.А. Майорова. Учебное пособие для студентов вузов. М., «Высш. школа», 1972, 344 с. с илл. Параграф 2.6. «Анализ операционных схем и микропрограмм» рис. 2.32 (стр. 67)		+	+			+		+	

№	Тема курсового проекта	ФИО студента, группа	Исходный микропрограммный автомат с жесткой логикой	Типа автомата		Способ задания функций переходов и выходов				Язык программирования		
				Мили	Мура	Логическое выражение	Троичная матрица	Множество единичных наборов	Граф-схема	Си	C++	Java
15.	Программная реализация микропрограммного автомата с жесткой логикой: <i>объединенная микропрограмма операций умножения и деления – вариант 5.</i>		<i>Объединенная микропрограмма операций умножения и деления. Источник</i> – С.А. Майоров, Г.И. Новиков, О.Ф. Немолочнов, С.И. Баранов, П.А. Шипилов, В.И. Скорубский, Г.А. Петухов, Б.Д. Тимченко Проектирование цифровых вычислительных машин. Под. ред. С.А. Майорова. Учебное пособие для студентов вузов. М., «Высш. школа», 1972, 344 с. с илл. Параграф 2.6. «Анализ операционных схем и микропрограмм» рис. 2.32 (стр. 67)	+			+		+	+		
16.	Программная реализация микропрограммного автомата с жесткой логикой: <i>объединенная микропрограмма операций умножения и деления – вариант 6.</i>		<i>Объединенная микропрограмма операций умножения и деления. Источник</i> – С.А. Майоров, Г.И. Новиков, О.Ф. Немолочнов, С.И. Баранов, П.А. Шипилов, В.И. Скорубский, Г.А. Петухов, Б.Д. Тимченко Проектирование цифровых вычислительных машин. Под. ред. С.А. Майорова. Учебное пособие для студентов вузов. М., «Высш. школа», 1972, 344 с. с илл. Параграф 2.6. «Анализ операционных схем и микропрограмм» рис. 2.32 (стр. 67)		+	+		+				+

№	Тема курсового проекта	ФИО студента, группа	Исходный микропрограммный автомат с жесткой логикой	Типа автомата		Способ задания функций переходов и выходов				Язык программирования		
				Мили	Мура	Логическое выражение	Трехичная матрица	Множество единичных наборов	Граф-схема	Си	C++	Java
17.	Программная реализация микропрограммного автомата с жесткой логикой: объединенная микропрограмма операций умножения и деления – вариант 7.		Объединенная микропрограмма операций умножения и деления. Источник – С.А. Майоров, Г.И. Новиков, О.Ф. Немолочнов, С.И. Баранов, П.А. Шипилов, В.И. Скорубский, Г.А. Петухов, Б.Д. Тимченко Проектирование цифровых вычислительных машин. Под. ред. С.А. Майорова. Учебное пособие для студентов вузов. М., «Высш. школа», 1972, 344 с. с илл. Параграф 2.6. «Анализ операционных схем и микропрограмм» рис. 2.32 (стр. 67)	+		+		+		+		
18.	Программная реализация микропрограммного автомата с жесткой логикой: объединенная микропрограмма операций умножения и деления – вариант 8.		Объединенная микропрограмма операций умножения и деления. Источник – С.А. Майоров, Г.И. Новиков, О.Ф. Немолочнов, С.И. Баранов, П.А. Шипилов, В.И. Скорубский, Г.А. Петухов, Б.Д. Тимченко Проектирование цифровых вычислительных машин. Под. ред. С.А. Майорова. Учебное пособие для студентов вузов. М., «Высш. школа», 1972, 344 с. с илл. Параграф 2.6. «Анализ операционных схем и микропрограмм» рис. 2.32 (стр. 67)		+			+	+			+

№	Тема курсового проекта	ФИО студента, группа	Исходный микропрограммный автомат с жесткой логикой	Типа автомата		Способ задания функций переходов и выходов				Язык программирования		
				Мили	Мура	Логическое выражение	Троичная матрица	Множество единичных наборов	Граф-схема	Си	C++	Java
19.	Программная реализация микропрограммного автомата с жесткой логикой: объединенная микропрограмма операций умножения и деления – вариант 9.		Объединенная микропрограмма операций умножения и деления. Источник – С.А. Майоров, Г.И. Новиков, О.Ф. Немолочнов, С.И. Баранов, П.А. Шипилов, В.И. Скорубский, Г.А. Петухов, Б.Д. Тимченко Проектирование цифровых вычислительных машин. Под. ред. С.А. Майорова. Учебное пособие для студентов вузов. М., «Высш. школа», 1972, 344 с. с илл. Параграф 2.6. «Анализ операционных схем и микропрограмм» рис. 2.32 (стр. 67)	+		+			+			+
20.	Программная реализация микропрограммного автомата с жесткой логикой: объединенная микропрограмма операций умножения и деления – вариант 10.		Объединенная микропрограмма операций умножения и деления. Источник – С.А. Майоров, Г.И. Новиков, О.Ф. Немолочнов, С.И. Баранов, П.А. Шипилов, В.И. Скорубский, Г.А. Петухов, Б.Д. Тимченко Проектирование цифровых вычислительных машин. Под. ред. С.А. Майорова. Учебное пособие для студентов вузов. М., «Высш. школа», 1972, 344 с. с илл. Параграф 2.6. «Анализ операционных схем и микропрограмм» рис. 2.32 (стр. 67)		+	+	+			+		

№	Тема курсового проекта	ФИО студента, группа	Исходный микропрограммный автомат с жесткой логикой	Типа автомата		Способ задания функций переходов и выходов				Язык программирования		
				Мили	Мура	Логическое выражение	Троичная матрица	Множество единичных наборов	Граф-схема	Си	C++	Java
21.	Программная реализация микропрограммного автомата с жесткой логикой: <i>микропрограмма операции умножения целых чисел – вариант 1.</i>		<i>Микропрограмма операции умножения целых чисел.</i> Источник – С.А. Майоров, Г.И. Новиков, О.Ф. Немолочнов, С.И. Баранов, П.А. Шипилов, В.И. Скорубский, Г.А. Петухов, Б.Д. Тимченко Проектирование цифровых вычислительных машин. Под. ред. С.А. Майорова. Учебное пособие для студентов вузов. М., «Высш. школа», 1972, 344 с. с илл. Параграф 2.5. «Синтез операционных схем и микропрограмм» рис. 2.26 (стр. 62)	+			+	+			+	
22.	Программная реализация микропрограммного автомата с жесткой логикой: <i>микропрограмма операции умножения целых чисел – вариант 2.</i>		<i>Микропрограмма операции умножения целых чисел.</i> Источник – С.А. Майоров, Г.И. Новиков, О.Ф. Немолочнов, С.И. Баранов, П.А. Шипилов, В.И. Скорубский, Г.А. Петухов, Б.Д. Тимченко Проектирование цифровых вычислительных машин. Под. ред. С.А. Майорова. Учебное пособие для студентов вузов. М., «Высш. школа», 1972, 344 с. с илл. Параграф 2.5. «Синтез операционных схем и микропрограмм» рис. 2.26 (стр. 62)		+	+			+	+		

№	Тема курсового проекта	ФИО студента, группа	Исходный микропрограммный автомат с жесткой логикой	Типа автомата		Способ задания функций переходов и выходов				Язык программирования		
				Мили	Мура	Логическое выражение	Трехичная матрица	Множество единичных наборов	Граф-схема	Си	C++	Java
23.	Программная реализация микропрограммного автомата с жесткой логикой: <i>микропрограмма операции умножения целых чисел</i> – <u>вариант 3.</u>		<i>Микропрограмма операции умножения целых чисел.</i> <u>Источник</u> – С.А. Майоров, Г.И. Новиков, О.Ф. Немолочнов, С.И. Баранов, П.А. Шипилов, В.И. Скорубский, Г.А. Петухов, Б.Д. Тимченко Проектирование цифровых вычислительных машин. Под. ред. С.А. Майорова. Учебное пособие для студентов вузов. М., «Выш. школа», 1972, 344 с. с илл. Параграф 2.5. «Синтез операционных схем и микропрограмм» рис. 2.26 (стр. 62)	+		+		+				+
24.	Программная реализация микропрограммного автомата с жесткой логикой: <i>микропрограмма операции умножения целых чисел</i> – <u>вариант 4.</u>		<i>Микропрограмма операции умножения целых чисел.</i> <u>Источник</u> – С.А. Майоров, Г.И. Новиков, О.Ф. Немолочнов, С.И. Баранов, П.А. Шипилов, В.И. Скорубский, Г.А. Петухов, Б.Д. Тимченко Проектирование цифровых вычислительных машин. Под. ред. С.А. Майорова. Учебное пособие для студентов вузов. М., «Выш. школа», 1972, 344 с. с илл. Параграф 2.5. «Синтез операционных схем и микропрограмм» рис. 2.26 (стр. 62)		+		+	+			+	

№	Тема курсового проекта	ФИО студента, группа	Исходный микропрограммный автомат с жесткой логикой	Типа автомата		Способ задания функций переходов и выходов				Язык программирования		
				Мили	Мура	Логическое выражение	Троичная матрица	Множество единичных наборов	Граф-схема	Си	C++	Java
25.	Программная реализация микропрограммного автомата с жесткой логикой: <i>микропрограмма операции умножения целых чисел</i> – <u>вариант 5.</u>		<i>Микропрограмма операции умножения целых чисел.</i> Источник – С.А. Майоров, Г.И. Новиков, О.Ф. Немолочнов, С.И. Баранов, П.А. Шипилов, В.И. Скорубский, Г.А. Петухов, Б.Д. Тимченко Проектирование цифровых вычислительных машин. Под. ред. С.А. Майорова. Учебное пособие для студентов вузов. М., «Высш. школа», 1972, 344 с. с илл. Параграф 2.5. «Синтез операционных схем и микропрограмм» рис. 2.26 (стр. 62)	+			+		+			+
26.	Программная реализация микропрограммного автомата с жесткой логикой: <i>микропрограмма операции умножения целых чисел</i> – <u>вариант 6.</u>		<i>Микропрограмма операции умножения целых чисел.</i> Источник – С.А. Майоров, Г.И. Новиков, О.Ф. Немолочнов, С.И. Баранов, П.А. Шипилов, В.И. Скорубский, Г.А. Петухов, Б.Д. Тимченко Проектирование цифровых вычислительных машин. Под. ред. С.А. Майорова. Учебное пособие для студентов вузов. М., «Высш. школа», 1972, 344 с. с илл. Параграф 2.5. «Синтез операционных схем и микропрограмм» рис. 2.26 (стр. 62)		+	+	+				+	

№	Тема курсового проекта	ФИО студента, группа	Исходный микропрограммный автомат с жесткой логикой	Типа автомата		Способ задания функций переходов и выходов				Язык программирования		
				Мили	Мура	Логическое выражение	Троичная матрица	Множество единичных наборов	Граф-схема	Си	C++	Java
27.	Программная реализация микропрограммного автомата с жесткой логикой: <i>микропрограмма операции умножения целых чисел</i> – <u>вариант 7.</u>		<i>Микропрограмма операции умножения целых чисел.</i> <u>Источник</u> – С.А. Майоров, Г.И. Новиков, О.Ф. Немолочнов, С.И. Баранов, П.А. Шипилов, В.И. Скорубский, Г.А. Петухов, Б.Д. Тимченко Проектирование цифровых вычислительных машин. Под. ред. С.А. Майорова. Учебное пособие для студентов вузов. М., «Выш. школа», 1972, 344 с. с илл. Параграф 2.5. «Синтез операционных схем и микропрограмм» рис. 2.26 (стр. 62)	+		+			+		+	
28.	Программная реализация микропрограммного автомата с жесткой логикой: <i>микропрограмма операции умножения целых чисел</i> – <u>вариант 8.</u>		<i>Микропрограмма операции умножения целых чисел.</i> <u>Источник</u> – С.А. Майоров, Г.И. Новиков, О.Ф. Немолочнов, С.И. Баранов, П.А. Шипилов, В.И. Скорубский, Г.А. Петухов, Б.Д. Тимченко Проектирование цифровых вычислительных машин. Под. ред. С.А. Майорова. Учебное пособие для студентов вузов. М., «Выш. школа», 1972, 344 с. с илл. Параграф 2.5. «Синтез операционных схем и микропрограмм» рис. 2.26 (стр. 62)		+	+		+				

№	Тема курсового проекта	ФИО студента, группа	Исходный микропрограммный автомат с жесткой логикой	Типа автомата		Способ задания функций переходов и выходов				Язык программирования		
				Мили	Мура	Логическое выражение	Троичная матрица	Множество единичных наборов	Граф-схема	Си	C++	Java
29.	Программная реализация микропрограммного автомата с жесткой логикой: <i>микропрограмма операции умножения целых чисел – вариант 9.</i>		<i>Микропрограмма операции умножения целых чисел.</i> <u>Источник</u> – С.А. Майоров, Г.И. Новиков, О.Ф. Немолочнов, С.И. Баранов, П.А. Шипилов, В.И. Скорубский, Г.А. Петухов, Б.Д. Тимченко Проектирование цифровых вычислительных машин. Под. ред. С.А. Майорова. Учебное пособие для студентов вузов. М., «Выш. школа», 1972, 344 с. с илл. Параграф 2.5. «Синтез операционных схем и микропрограмм» рис. 2.26 (стр. 62)	+		+	+			+		
30.	Программная реализация микропрограммного автомата с жесткой логикой: <i>микропрограмма операции деления чисел с ФЗ – вариант 1.</i>		<i>Микропрограмма операции деления чисел с фиксированной запятой (ФЗ).</i> <u>Источник</u> – С.А. Майоров, Г.И. Новиков, О.Ф. Немолочнов, С.И. Баранов, П.А. Шипилов, В.И. Скорубский, Г.А. Петухов, Б.Д. Тимченко Проектирование цифровых вычислительных машин. Под. ред. С.А. Майорова. Учебное пособие для студентов вузов. М., «Выш. школа», 1972, 344 с. с илл. Параграф 2.5. «Синтез операционных схем и микропрограмм» рис. 2.23 (стр. 59)	+			+		+	+		

№	Тема курсового проекта	ФИО студента, группа	Исходный микропрограммный автомат с жесткой логикой	Типа автомата		Способ задания функций переходов и выходов				Язык программирования		
				Мили	Мура	Логическое выражение	Троичная матрица	Множество единичных наборов	Граф-схема	Си	C++	Java
31.	Программная реализация микропрограммного автомата с жесткой логикой: <i>микропрограмма операции деления чисел с ФЗ – вариант 2.</i>		<i>Микропрограмма операции деления чисел с фиксированной запятой (ФЗ).</i> <u>Источник</u> – С.А. Майоров, Г.И. Новиков, О.Ф. Немолочнов, С.И. Баранов, П.А. Шипилов, В.И. Скорубский, Г.А. Петухов, Б.Д. Тимченко Проектирование цифровых вычислительных машин. Под. ред. С.А. Майорова. Учебное пособие для студентов вузов. М., «Высш. школа», 1972, 344 с. с илл. Параграф 2.5. «Синтез операционных схем и микропрограмм» рис. 2.23 (стр. 59)		+		+		+		+	
32.	Программная реализация микропрограммного автомата с жесткой логикой: <i>микропрограмма операции деления чисел с ФЗ – вариант3.</i>		<i>Микропрограмма операции деления чисел с фиксированной запятой (ФЗ).</i> <u>Источник</u> – С.А. Майоров, Г.И. Новиков, О.Ф. Немолочнов, С.И. Баранов, П.А. Шипилов, В.И. Скорубский, Г.А. Петухов, Б.Д. Тимченко Проектирование цифровых вычислительных машин. Под. ред. С.А. Майорова. Учебное пособие для студентов вузов. М., «Высш. школа», 1972, 344 с. с илл. Параграф 2.5. «Синтез операционных схем и микропрограмм» рис. 2.23 (стр. 59)	+		+		+				+

№	Тема курсового проекта	ФИО студента, группа	Исходный микропрограммный автомат с жесткой логикой	Типа автомата		Способ задания функций переходов и выходов				Язык программирования		
				Мили	Мура	Логическое выражение	Троичная матрица	Множество единичных наборов	Граф-схема	Си	C++	Java
33.	Программная реализация микропрограммного автомата с жесткой логикой: <i>микропрограмма операции деления чисел с ФЗ – вариант 4.</i>		<i>Микропрограмма операции деления чисел с фиксированной запятой (ФЗ).</i> Источник – С.А. Майоров, Г.И. Новиков, О.Ф. Немолочнов, С.И. Баранов, П.А. Шипилов, В.И. Скорубский, Г.А. Петухов, Б.Д. Тимченко Проектирование цифровых вычислительных машин. Под. ред. С.А. Майорова. Учебное пособие для студентов вузов. М., «Выш. школа», 1972, 344 с. с илл. Параграф 2.5. «Синтез операционных схем и микропрограмм» рис. 2.23 (стр. 59)		+	+		+		+		
34.	Программная реализация микропрограммного автомата с жесткой логикой: <i>микропрограмма операции деления чисел с ФЗ – вариант 5.</i>		<i>Микропрограмма операции деления чисел с фиксированной запятой (ФЗ).</i> Источник – С.А. Майоров, Г.И. Новиков, О.Ф. Немолочнов, С.И. Баранов, П.А. Шипилов, В.И. Скорубский, Г.А. Петухов, Б.Д. Тимченко Проектирование цифровых вычислительных машин. Под. ред. С.А. Майорова. Учебное пособие для студентов вузов. М., «Выш. школа», 1972, 344 с. с илл. Параграф 2.5. «Синтез операционных схем и микропрограмм» рис. 2.23 (стр. 59)	+		+			+		+	

№	Тема курсового проекта	ФИО студента, группа	Исходный микропрограммный автомат с жесткой логикой	Типа автомата		Способ задания функций переходов и выходов				Язык программирования		
				Мили	Мура	Логическое выражение	Трочная матрица	Множество единичных наборов	Граф-схема	Си	C++	Java
35.	Программная реализация микропрограммного автомата с жесткой логикой: <i>микропрограмма операции деления чисел с ФЗ – вариант 6.</i>		<i>Микропрограмма операции деления чисел с фиксированной запятой (ФЗ).</i> Источник – С.А. Майоров, Г.И. Новиков, О.Ф. Немолочнов, С.И. Баранов, П.А. Шипилов, В.И. Скорубский, Г.А. Петухов, Б.Д. Тимченко Проектирование цифровых вычислительных машин. Под. ред. С.А. Майорова. Учебное пособие для студентов вузов. М., «Выш. школа», 1972, 344 с. с илл. Параграф 2.5. «Синтез операционных схем и микропрограмм» рис. 2.23 (стр. 59)		+		+	+				+
36.	Программная реализация микропрограммного автомата с жесткой логикой: <i>микропрограмма операции деления чисел с ФЗ – вариант 7.</i>		<i>Микропрограмма операции деления чисел с фиксированной запятой (ФЗ).</i> Источник – С.А. Майоров, Г.И. Новиков, О.Ф. Немолочнов, С.И. Баранов, П.А. Шипилов, В.И. Скорубский, Г.А. Петухов, Б.Д. Тимченко Проектирование цифровых вычислительных машин. Под. ред. С.А. Майорова. Учебное пособие для студентов вузов. М., «Выш. школа», 1972, 344 с. с илл. Параграф 2.5. «Синтез операционных схем и микропрограмм» рис. 2.23 (стр. 59)	+		+	+				+	

№	Тема курсового проекта	ФИО студента, группа	Исходный микропрограммный автомат с жесткой логикой	Типа автомата		Способ задания функций переходов и выходов				Язык программирования		
				Мили	Мура	Логическое выражение	Троичная матрица	Множество единичных наборов	Граф-схема	Си	C++	Java
37.	Программная реализация микропрограммного автомата с жесткой логикой: <i>микропрограмма операции деления чисел с ФЗ – вариант 8.</i>		<i>Микропрограмма операции деления чисел с фиксированной запятой (ФЗ).</i> Источник – С.А. Майоров, Г.И. Новиков, О.Ф. Немолочнов, С.И. Баранов, П.А. Шипилов, В.И. Скорубский, Г.А. Петухов, Б.Д. Тимченко Проектирование цифровых вычислительных машин. Под. ред. С.А. Майорова. Учебное пособие для студентов вузов. М., «Выш. школа», 1972, 344 с. с илл. Параграф 2.5. «Синтез операционных схем и микропрограмм» рис. 2.23 (стр. 59)		+	+			+		+	
38.	Программная реализация микропрограммного автомата с жесткой логикой: <i>микропрограмма операции деления чисел с ФЗ – вариант 9.</i>		<i>Микропрограмма операции деления чисел с фиксированной запятой (ФЗ).</i> Источник – С.А. Майоров, Г.И. Новиков, О.Ф. Немолочнов, С.И. Баранов, П.А. Шипилов, В.И. Скорубский, Г.А. Петухов, Б.Д. Тимченко Проектирование цифровых вычислительных машин. Под. ред. С.А. Майорова. Учебное пособие для студентов вузов. М., «Выш. школа», 1972, 344 с. с илл. Параграф 2.5. «Синтез операционных схем и микропрограмм» рис. 2.23 (стр. 59)	+				+	+			+

№	Тема курсового проекта	ФИО студента, группа	Исходный микропрограммный автомат с жесткой логикой	Типа автомата		Способ задания функций переходов и выходов				Язык программирования		
				Мили	Мура	Логическое выражение	Троичная матрица	Множество единичных наборов	Граф-схема	Си	C++	Java
39.	Программная реализация микропрограммного автомата с жесткой логикой: <i>микропрограмма операции деления чисел с ФЗ – вариант 10.</i>		<i>Микропрограмма операции деления чисел с фиксированной запятой (ФЗ).</i> Источник – С.А. Майоров, Г.И. Новиков, О.Ф. Немолочнов, С.И. Баранов, П.А. Шипилов, В.И. Скорубский, Г.А. Петухов, Б.Д. Тимченко Проектирование цифровых вычислительных машин. Под. ред. С.А. Майорова. Учебное пособие для студентов вузов. М., «Выш. школа», 1972, 344 с. с илл. Параграф 2.5. «Синтез операционных схем и микропрограмм» рис. 2.23 (стр. 59)		+	+	+					+

4. Литература.

С.А. Майоров, Г.И. Новиков, О.Ф. Немолочнов, С.И. Баранов, П.А. Шипилов, В.И. Скорубский, Г.А. Петухов, Б.Д. Тимченко Проектирование цифровых вычислительных машин. Под. ред. С.А. Майорова. Учебное пособие для студентов вузов. М., «Выш. школа», 1972, 344 с. с илл. - http://lib.ulstu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=795

Перечень контрольных вопросов к зачету

1. Понятие формальной грамматики
2. Основные результаты теории контекстно-свободных грамматик
3. Четыре типа грамматик.
4. Иерархия Хомского.
5. Иерархия классов языков.
6. Задача распознавания.
7. Грамматики непосредственных составляющих.
8. КС-грамматики.
9. Регулярные языки.
10. Автоматные грамматики.

Перечень контрольных вопросов к экзамену

1. Понятие формальной грамматики
2. Основные результаты теории контекстно-свободных грамматик
3. Четыре типа грамматик.
4. Иерархия Хомского.
5. Иерархия классов языков.
6. Задача распознавания.
7. Грамматики непосредственных составляющих.
8. КС-грамматики.
9. Регулярные языки.
10. Автоматные грамматики.
11. Бесконтекстные программные и индексные грамматики.
12. Модели бесконтекстных языков с формализованной семантикой.
13. Конечные автоматы и регулярные языки.
14. Автоматы с магазинной памятью и бесконтекстные языки.
15. Машины Тьюринга и линейно-ограниченные автоматы.
16. Грамматики, используемые в машинных лингвистических анализаторах.
17. Сетевые грамматики Вудса.
18. Вероятностные автоматные модели.

Примеры тестовых вопросов по разделам рабочей программы «Автоматно-лингвистическое моделирование»

Полный перечень вопросов содержится в документе «Фонд оценочных средств. Перечень тестовых вопросов по дисциплине «Автоматно-лингвистическое моделирование».

1. Задана КСГ $G = \langle T, N, S, P \rangle$, где $T = \{a, b\}$, $N = \{A, B, S\}$ множество продукций P определено следующим образом.
 $S \rightarrow AbA | AAbB$
 $bA \rightarrow AAab | BAAB$
 $AA \rightarrow bb | A$
 $A \rightarrow bb | a$
 $B \rightarrow AA | b$
 Какие из следующих записей являются выводами в грамматике G (Указать правильные варианты ответов).
 а) $S, AbA, AAbB$
 б) $S, AbA, AAAab$
 в) $S, AAbB, AbB, AbAA, abAA, abbb$
 г) AAb, AB, aB, ab
2. Задана КСГ $G = \langle T, N, S, P \rangle$, где $T = \{a, b\}$, $N = \{A, B, S\}$ множество продукций P определено следующим образом.
 $S \rightarrow AbA | AAbB$
 $bA \rightarrow AAab | BAAB$
 $AA \rightarrow bb | A$
 $A \rightarrow bb | a$
 $B \rightarrow AA | b$
 Какие из следующих записей являются выводами в грамматике G (Указать правильные варианты ответов).
 а) $S, AbA, AAAab, Abbab, abbab$
 б) $S, AAbB, AbB$
 в) AAA, AA, A, a
 г) S, AbA, aba
3. Задана КСГ $G = \langle T, N, S, P \rangle$, где $T = \{a, b\}$, $N = \{A, B, S\}$ множество продукций P определено следующим образом.
 $S \rightarrow AbA | AAbB$
 $bA \rightarrow AAab | BAAB$
 $AA \rightarrow bb | A$
 $A \rightarrow bb | a$
 $B \rightarrow AA | b$
 Какие из следующих записей являются выводами в грамматике G (Указать правильные варианты ответов).
 а) $S, AbA, AAAab, bbAab, bbaab$
 б) $bAA, bA, BAAB$
 в) $S, bA, AAab, BAAB$
 г) $S, AAbB, bbbB, bbbAA$
4. Задана КСГ $G = \langle T, N, S, P \rangle$, где $T = \{a, b\}$, $N = \{A, B, S\}$ множество продукций P определено следующим образом.
 $S \rightarrow AbA | AAbB$
 $bA \rightarrow AAab | BAAB$
 $AA \rightarrow bb | A$

$A \rightarrow bb|a$

$B \rightarrow AA|b$

Какие из следующих записей являются выводами в грамматике G (Указать правильные варианты ответов).

а) S, bA, AA, A, B

б) $bA, AAab, bbab$

в) S, AbA

г) $S, AAbB, bbbB, bbbAA, bbBAABA$

5. Какие из следующих языков являются контекстно-свободными (Указать правильные варианты ответов).

а) $L = \{a^n b^{2n} a^n \mid n \in N\}$

б) $L = \{a \mid a \in \{a, b\}^*, l(a) \text{ нечетное и в середине слова } a \text{ содержится } a\}$

в) $L = \{a \mid a \in \{a, b\}^* \text{ и количество букв } a \text{ в слове } a \text{ равно количеству букв } b\}$

г) $L = \{a^n b^m \mid n, m \in N, n > m\}$

д) $L = \{a \# \beta \mid a, \beta \in \{a, b\}^* \text{ и слово } a \text{ является подсловом слова } \beta\}$

е) $L = \{a \mid a \in \{a, b\}^*, \text{ слово } a \text{ начинается и заканчивается одни и тем же символом}\}$

6. Какие из следующих языков являются контекстно-свободными (Указать правильные варианты ответов).

а) $L = \{a \mid a \in \{a, b\}^* \text{ и количество букв } a \text{ в слове } a \text{ равно количеству букв } b\}$

б) $L = \{a^{2n} b^n a^{2n} \mid n \in N\}$

в) $L = \{a^n b^m \mid n, m \in N, n > m\}$

г) $L = \{a \# \beta \mid a, \beta \in \{a, b\}^* \text{ и слово } \beta \text{ является подсловом слова } a\}$

д) $L = \{a \mid a \in \{a, b\}^*, l(a) \text{ нечетное и в середине слова } a \text{ содержится } aba\}$

е) $L = \{a \mid a \in \{a, b\}^*, \text{ слово } a \text{ начинается и заканчивается одни и тем же символом}\}$ одержит не менее двух букв $a\}$

7. Какие из следующих языков являются контекстно-свободными (Указать правильные варианты ответов).

а) $L = \{a \mid a \in \{a, b\}^*, l(a) \text{ нечетное и в середине слова } a \text{ содержится } aba\}$

б) $L = \{a^n b a^n b a^n \mid n \in N\}$

в) $L = \{a \mid a \in \{a, b\}^* \text{ и количество букв } a \text{ в слове } a \text{ равно количеству букв } b\}$

г) $L = \{a^n b^m \mid n, m \in N, n > m\}$

д) $L = \{a \# \beta \mid a, \beta \in \{a, b\}^*, l(a) = 2l(\beta) \text{ и слово } \beta \text{ является подсловом слова } a\}$

е) $L = \{a \mid a \in \{a, b\}^*, l(a) \text{ нечетное и в середине слова } a \text{ содержится } a\}$

8. Какие из следующих языков являются контекстно-свободными (Указать правильные варианты ответов).

а) $L = \{a \mid a \in \{a, b\}^* \text{ слово } a \text{ не содержит подслово } bb\}$

б) $L = \{a \# \beta \mid a, \beta \in \{a, b\}^*, 2l(a) = l(\beta) \text{ и слово } a \text{ является подсловом слова } \beta\}$

в) $L = \{a \mid a \in \{a, b\}^* \text{ и количество букв } a \text{ в слове } a \text{ не меньше количества букв } b\}$

г) $L = \{a \mid a \in \{a, b\}^*, l(a) \text{ нечетное и в середине слова } a \text{ не содержит } aba \text{ и } bab\}$

д) $L = \{a^n b^m \mid n, m \in N, n > m\}$

е) $L = \{a^n a^{2n} c^{3m} \mid n, m \in N\}$

9. Какие из следующих языков являются контекстно-свободными, но не являются регулярным (Указать правильные варианты ответов).

а) $L = \{a^n b^m a^n \mid n, m \in N, n > m\}$

б) $L = \{a^{2n} b a^{3m} \mid n, m \in N\}$

в) $L = \{a \mid a \in \{a, b\}^*, \text{ подслово } ab \text{ в слове } a \text{ встречается нечетное число раз}\}$

г) $L = \{a^n b^n a^m \mid n, m \in N, n > m\}$

д) $L = \{ab^n a \mid n \in N, n > m\}$

е) $L = \{a \mid a \in \{a, b\}^*, \text{ количество букв } a \text{ в слове } a \text{ четно}\}$

10. Какие из следующих языков являются контекстно-свободными, но не являются регулярным (Указать правильные варианты ответов).
- а) $L = \{a^{2n}b^{3m} \mid n, m \in N\}$
 - б) $L = \{a \mid a \in \{a, b\}^*, \text{ подслово } aba \text{ в слове } a \text{ встречается четное число раз}\}$
 - в) $L = \{a^nba^n \mid n \in N\}$
 - г) $L = \{ab^{2n}a \mid n \in N\}$
 - д) $L = \{a \mid a \in \{a, b\}^*, \text{ количество букв } a \text{ в слове } a \text{ кратно трем}\}$
 - е) $L = \{a^nba^m \mid n, m \in N, n \geq m\}$
11. Какие из следующих языков являются контекстно-свободными, но не являются регулярным (Указать правильные варианты ответов).
- а) $L = \{a^{2n}b^{3m}a^{4k} \mid n, m, k \in N\}$
 - б) $L = \{a^n b^m \mid n, m \in N, n > m\}$
 - в) $L = \{a \mid a \in \{a, b\}^*, \text{ подслово } aa \text{ в слове } a \text{ встречается нечетное число раз}\}$
 - г) $L = \{a^n b^{2n} a \mid n \in N\}$
 - д) $L = \{a \mid a \in \{a, b\}^*, \text{ количество букв } a, \text{ стоящих на нечетных позициях слова } a, \text{ четно}\}$
 - е) $L = \{ba^nba^n b \mid n \in N\}$
12. Какие из следующих языков являются контекстно-свободными, но не являются регулярным (Указать правильные варианты ответов).
- а) $L = \{a \mid a \in \{a, b\}^*, \text{ подслово } bb \text{ в слове } a \text{ встречается четное число раз}\}$
 - б) $L = \{a^nba^{2k}ba^{3m} \mid n, m, k \in N\}$
 - в) $L = \{a^n b^m \mid n, m \in N, n \neq m\}$
 - г) $L = \{a \mid a \in \{a, b\}^*, \text{ количество букв } b, \text{ стоящих на нечетных позициях слова } a, \text{ кратно трем}\}$
 - д) $L = \{ba^nba^{2n}b \mid n \in N\}$
 - е) $L = \{bab^{2n}ab \mid n \in N\}$

Лист дополнений и изменений
к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Автоматно-лингвистические модели»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий


«30» июня 2020 г.

К.В. Святков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Персональная эффективность: тайм-менеджмент

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

высшее образование - бакалавриат

(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация

бакалавр

Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль

(программа / специализация)

Вычислительная техника

Информационных систем и технологий

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

Старший преподаватель

(должность, ученое звание, степень)



Лылова А.В.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)



Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.



Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 2 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	72
Экзамен(ы)			
Зачет(ы)	<u>4</u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>32</u>
Курсовой проект		Лекции	<u>16</u>
Курсовая работа		лабораторные	
Контрольная(ые)		практические (семинарские)	<u>16</u>
работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	<u>40</u>
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	<u>9</u>

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)		<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)		Лекции	
Курсовой проект		лабораторные	
Курсовая работа		практические (семинарские)	
Контрольная(ые)			
работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)		<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)		лекции	
Курсовой проект		лабораторные	
Курсовая работа		практические (семинарские)	
Контрольная(ые)			
работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

2.ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности, а именно формирование у них общих представлений о сущности и типах управления временем, принципах и способах управления временным ресурсом для более успешного осуществления профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование у студентов системы знаний по курсу;
- формирование у студентов представления тайм-менеджменте;
- развитие организационной компетенции, предполагающей овладение способами управления и руководства временем в целях достижения высокого уровня персональной эффективности;
- совершенствование у студентов навыков самоконтроля, самоорганизации и саморегуляции;
- формирование и совершенствование умения качественно анализировать и оценивать свои действия.

В результате изучения дисциплины обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Знает теоретические аспекты и основные принципы построения эффективного социального взаимодействия в команде и основные методы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития на протяжении всей жизни; а также: - сущность понятий «тайм-менеджмент», «личная система тайм-менеджмента», «временные ресурсы», «временная компетентность менеджера»; - цели и функции тайм-менеджмента; - исторически сложившиеся и современные отечественные и зарубежные концепции управления временем; - методы тайм-менеджмента, алгоритм планирования; - инструменты тайм- менеджмента;

		- корпоративные стандарты тайм-менеджмента. Умеет эффективно планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, а также эффективно взаимодействовать с окружающими людьми, реализовывать свою роль в команде, вырабатывать способность к адекватному познанию себя; а также: - проводить аудит своего времени и анализировать причины дефицита времени; - оценивать свои реальные резервы времени и рационально их использовать; - различать на практике понятия «управление временем» и «руководство временем»; - выбирать наиболее эффективные способы управления временем; - определять «поглотителей» времени и корректировать процесс управления временем; - определять приоритеты деятельности и ставить адекватные цели; - формулировать стратегические и тактические цели в соответствии с критериями КИНДР и SMART; - делегировать дела с низким уровнем приоритетности; - выделять временные резервы рабочего времени под новые задачи или проекты; - планировать и высвобождать время для отдыха и восстановления своих сил. Имеет практический опыт управления собственным временем и методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни, а также владения методами активного эффективного личного роста в команде и методами эффективной самоорганизации; а также владеть: - знаниями и определенными навыками планирования и целеполагания; - знаниями и определенными навыками оценки и анализа своих временных ресурсов; - знаниями и определенными навыками эффективного использования рабочего времени; - осознанным выбором способов и методов тайм-менеджмента; - знаниями и определенными умениями в разработке личной системы тайм-менеджмента.

5. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1. Дисциплины (модули) – Б1.В.08.

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1. Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий			
Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно-заочной	заочной
Семестр	4	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	32	-	-
- лекции	16	-	-
- лабораторные работы	-	-	-
- практические занятия	16	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	40	-	-
- проработка теоретического курса	16	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите практических работ	25	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	9	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-	-	-
Итого	72	-	-
Вид промежуточной аттестации	Зачёт	-	-

6.2. Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов						
№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа/КСР*	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1. Методы эффективного труда.	2/-/-	-/-/-	-/-/-	4/-/-	6/-/-
2	Раздел 2. Основные виды эффективного поведения: агрессивное, манипулятивное и асертивное поведение.	2/-/-	4/-/-	-/-/-	4/-/-	10/-/-

№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа/КСР*	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
3	Раздел 3. Ассертивность как свойство личности, его характеристика.	2/-/-	-/-/-	-/-/-	4/-/-	6/-/-
4	Раздел 4. Соотношение мотивации, задач и целей личности с ассертивным стилем поведения.	2/-/-	4/-/-	-/-/-	4/-/-	10/-/-
5	Раздел 5. Эффективные коммуникации.	2/-/-	4/-/-	-/-/-	4/-/-	10/-/-
6	Раздел 6. Характеристики эффективной личности.	2/-/-	-/-/-	-/-/-	4/-/-	6/-/-
7	Раздел 7. Язык эффективной самоорганизации	2/-/-	2/-/-	-/-/-	4/-/-	8/-/-
8	Раздел 8. Эффективное целеполагание	2/-/-	2/-/-	-/-/-	3/-/-	7/-/-
9	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации	-/-/-	-/-/-	-/-/-	9/-/-	9/-/-
	Итого часов	16/-/-	16/-/-	-/-/-	40/-/-	72/-/-

6.3. Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Методы эффективного труда.
1.1. Эффективность трудовой деятельности: понятие, методы повышения эффективности трудовой деятельности в сфере управления.
1.2. Эффективность труда.
1.3. Работоспособность.
1.4. Оценка результативности труда.
1.5. Эффективная организация труда.
1.6. Основные школы теории управления (эволюция теории об эффективной организации времени): школа научного управления (Ф.Тейлор, Ф.Гилбрет, Л. Гилбрет, Г. Гант, Г. Эмерсон); административная школа управления (А.Файоль, Л. Урвик, Э. Реймс, О. Шелдон); школа «человеческих отношений» (Э.Мэйо, М.П. Фоллет); поведенческая школа в управлении (Р.Лайкерт, Д. МакГрегор, А.Маслоу, Ф.Херцберг, Ф.Фидлер); школа «количественных методов в управлении», «процессный», «системный», «ситуационный» подходы в управлении.
1.7. Развитие управленческой теории (тайм-менеджмента) в России.
1.8. Современные принципы и тенденции развития теории управления.
1.9. Субъективные предпосылки и факторы эффективного управления.
Раздел 2. Основные виды эффективного поведения: агрессивное, манипулятивное и ассертивное поведение.
2.1. Стиль поведения.
2.2. Виды эффективного поведения.
2.3. Понятие конфликта, его сущность, структура.
2.4. Стили поведения в конфликтных ситуациях.
2.5. Формы реагирования на конфликтные ситуации.

2.6. Внешняя и внутренняя толерантность. 2.7. Понятие о переговорном процессе. 2.8. Классификация переговоров. 2.9. Модели переговоров. 2.10. Основные этапы подготовки к переговорам. 2.11. Основные этапы ведения переговоров. 2.12. Психология эффективного переговорного процесса. 2.13. Характеристики специалиста по переговорам. 2.14. Трудности в переговорах: тупики, конфликты, манипуляции. 2.15. Психологические основы деструктивной переговорной тактики и способы ее преодоления.
Раздел 3. Ассертивность как свойство личности, его характеристика.
3.1. Понятие «ассертивность» на основе феноменологического анализа философских и психологических концепций субъектности личности. 3.2. Ассертивность как центральный компонент структуры субъекта активности, проявляющийся в целеустремленности, самоуверенности, ответственности, которые способны обеспечить самоэффективность человека. 3.3. Ассертивный человек как субъект, обладающий высоким уровнем интернальности, интенциональности, рефлексивности, внутреннего локуса контроля и способный осознанно управлять своими действиями при любых внешних условиях и обстоятельствах.
Раздел 4. Соотношение мотивации, задач и целей личности с ассертивным стилем поведения.
4.1. Характеристика взаимоотношений и общения ассертивной личности. 4.2. Роль ассертивного поведения в принятии решений, в конфликтных ситуациях. 4.3. Основные техники и навыки ассертивного поведения. 4.4. Определение уровня навыков ассертивного поведения. 4.5. Основные способы развить в себе навыки ассертивного поведения. 4.6. Преимущества, навыков ассертивного поведения. 4.7. Разумный компромисс, заигранная пластинка, негативные расспросы и др. навыки. 4.8. Ассертивное воздействие, или как отстоять собственные интересы. 4.9. Самооборона: как противостоять давлению, что делать с критикой, манипулированием. Техники психологической обороны и информационного диалога. 4.10. Техника бесконечного уточнения. 4.11. Техника внешнего согласия, или «наведения тумана»; психологическое айкидо. 4.12. Психологическая амортизация. 4.13. Техника испорченной пластинки (ассертивная терапия). 4.14. Техника английского профессора. 4.15. Техники информационного диалога. 4.16. Цивилизованная конфронтация. Самопрезентация, навыки самораскрытия и предоставления свободной информации.
Раздел 5. Эффективные коммуникации.
5.1. Коммуникация эффективная: принципы, правила, навыки, приемы. 5.2. Условия эффективной коммуникации. 5.3. Принципы эффективной коммуникации. 5.4. Способы эффективного общения. 5.5. Невербальные сигналы для улучшения коммуникации. 5.6. Условия эффективного общения с помощью технических средств. 5.7. Коммуникации в управлении. 5.8. Сущность коммуникативной функции руководителя. 5.9. Типы организационных коммуникаций. 5.10. Формальные, неформальные, вертикальные, горизонтальные, диагональные коммуникации. 5.11. Средства коммуникации. 5.12. Коммуникативная сеть организации. 5.13. Процесс коммуникации. 5.14. Общение и стиль управления. 5.15. Барьеры при коммуникациях. 5.16. Методы эффективного восприятия и передачи информации.
Раздел 6. Характеристики эффективной личности.

6.1. Социально-биографические характеристики личности руководителя. 6.2. Управленческие способности. 6.3. Личностные качества руководителя. 6.4. Общие способности руководителя. 6.5. Интеллект как фактор эффективности. 6.6. Роль практической составляющей интеллекта руководителя. 6.7. Мотивационно-потребностная сфера личности. 6.8. Мотивация к труду. 6.9. Внутренняя и внешняя мотивация. 6.10. Психологическая характеристика потребностей, которые организация способна удовлетворить. 6.11. Мотивированность деятельности как фактор управления. 6.12. Содержательные теории мотивации: теории А. Маслоу, К. Альдерфера, теория Х - Y МакГрегора, теория приобретенных потребностей Д. МакКлелланда, двухфакторная теория Ф. Херцберга.
Раздел 7. Язык эффективной самоорганизации.
7.1. Понятие самоорганизации. 7.2. Самоорганизация и её роль в персональной деятельности. 7.3. Достижение успеха и личная карьера. 7.4. Организация времени. 7.5. Тайм-менеджмент: понятие, история развития, целеполагание и организация времени (планирование и управление), контроль и мотивация. 7.6. Практический инструментальный тайм-менеджмента: -самоменеджмент: понятие и необходимость, цели и функции, методы планирования собственного времени, программное обеспечение; - корпоративный тайм-менеджмент: понятие и необходимость, корпоративные стандарты, методики. Самореализация в сфере учебной деятельности (профессиональных интересов).
7.7. Самореализация в сфере личных увлечений. 7.8. Самореализация в сфере социальных отношений. 7.9. Поглотители времени и ресурсы времени: хронофаги, оценка использования времени, выявление базовых и второстепенных дел, оптимизация стандартных процессов деятельности и временных затрат, анализ и работа с «поглотителями» времени. 7.10. Стресс, традиционные и нетрадиционные способы борьбы с ним, методы рационального использования времени как способ предупреждения стресса. Отдых как условие успешного тайм-менеджмента: индивидуальные биоритмы человека, сознательное использование своих возможностей в процессе управления течением имеющегося в распоряжении времени, переключение в отдыхе с работы и восстановление сил, творческая лень, эффективный сон, переживание момента, развитие качеств, необходимых для успешного корпоративного тайм-менеджмента.
Раздел 8. Эффективное целеполагание.
8.1. Целеполагание: определение и виды. 8.2. Основные принципы (ясность и гибкость) и правила формулирования цели (чёткость, позитивность, ёмкость, личностная направленность, реалистичность, отвлечённость). 8.3. Персональная цель, её сущность и значение для деятельности. 8.4. Желания, мечты и цели. КИНДР и SMART-цели. 8.5. Управленческое решение. 8.6. Классификация решений. 8.7. Подходы к принятию решений. 8.8. Психологическая характеристика процессов принятия управленческих решений. 8.9. Основные этапы принятия управленческого решения. 8.10. Структура процессов принятия управленческих решений. 8.11. Поведение руководителей при принятии решений. 8.12. Психологические проблемы при принятии решений. 8.13. Методы индивидуального и группового принятия решений. 8.14. Стили принятия управленческих решений.

8.15.	Эффективность управленческих решений.
8.16.	Феноменология процессов принятия управленческих решений.

6.4 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Основные вопросы, выносимые на практические (семинарские) занятия

Номер	Наименование практической работы
1	Методы эффективного труда и основные виды эффективного поведения: - устный опрос по Разделам 1 и 2; - реферат по Разделу 1.
2	Ассертивность, ассертивный стиль поведения: - устный опрос по Разделам 3 и 4; - реферат по Разделу 3.
3	Эффективные коммуникации: - устный опрос по Разделам 5 и 6; - реферат по Разделу 6.
4	Эффективные самоорганизация и целеполагание: - устный опрос по Разделам 7 и 8; - индивидуальное задание.

6.5. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум по дисциплине «Персональная эффективность: тайм-менеджмент» не предусмотрены учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Системы автоматизированного проектирования».

6.6. Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовое проектирование по дисциплине «Персональная эффективность: тайм-менеджмент» не предусмотрены учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Системы автоматизированного проектирования».

6.7. Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 7

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки теоретического курса (лекционного материала) по конспектам и учебной литературе	Раздел 1 Раздел 2 Раздел 3 Раздел 4 Раздел 5 Раздел 6 Раздел 7 Раздел 8	2-16 нед. 3 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе	Раздел 1	2-16 нед.	-	-

подготовки к выполнению и защите практических работ	Раздел 2	3 сем.		
	Раздел 3			
	Раздел 4			
	Раздел 5			
	Раздел 6			
	Раздел 7			
	Раздел 8			

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 2.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Белова, Е. О. Тайм-менеджмент : учебное пособие / Е. О. Белова. — Краснодар : КубГТУ, 2019. — 319 с. — ISBN 978-5-8333-0895-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151188> (дата обращения: 04.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Кадырова С. В. Self-management в сфере культуры и искусства : учебное пособие / С. В. Кадырова, Е. А. Немцева, Г. Л. Тульчинский. - Санкт-Петербург : Лань, Планета музыки, 2013. - 224 с. - ISBN 978-5-8114-1511-3. - URL : <https://e.lanbook.com/book/13241> (дата обращения: 26.07.2020). - Текст : электронный.
3. Гуревич П. С. Психология личности : учебник / П.С. Гуревич. - 2-е изд. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 479 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009672-8. - URL : <https://znanium.com/catalog/product/1063688> (дата обращения: 26.07.2020). - Текст : электронный.
4. Мандель Б. Р. Психология личности : учебное пособие / Б. Р. Мандель. - Москва : Вузовский учебник ; ИНФРА-М, 2014. - 236 с. - ISBN 978-5-9558-0354-8. - URL : <https://znanium.com/catalog/product/444530> (дата обращения: 26.07.2020). - Текст : электронный.
5. Коноваленко, В. А. Психология менеджмента: теория и практика: учебник для бакалавров / В. А. Коноваленко, М. Ю. Коноваленко, А. А. Соломатин; Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова (РЭУ). — Москва: Юрайт, 2016. — 368 с.- Текст: непосредственный.
6. Кузин, А. Ю. Психология делового общения: практикум / А. Ю. Кузин, Ю. И. Кузина; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2015. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m271.pdf> (дата обращения: 12.03.2017). - Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. - Текст: электронный.
7. Кузин, А. Ю. Создание персональной системы эффективной работы менеджера: учебно-методическое пособие / А. Ю. Кузин, Ю. И. Кузина; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2016. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2016/m221.pdf> (дата обращения: 12.03.2017). - Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. - Текст: электронный.

9. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Тойч Ч. К. Наследственные предрасположенности и личностная эффективность : учебное пособие / Ч.К. Тойч. - Москва : Когито-Центр, 2009. - ISBN 978-5-89353-290-6. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785893532906.html> (дата обращения: 26.07.2020). - Текст : электронный.
2. Захарова Л. Н. Психология управления : учебное пособие / Л.Н. Захарова. - Москва : Логос, 2014. - 376 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-499-5. - URL : <http://znanium.com/catalog/product/468692> (дата обращения: 26.07.2020). - Текст : электронный.
3. Милорадова Н. Г. Психология управления в условиях стабильной неопределенности : учебное пособие / Н. Г. Милорадова. - 2-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2013. - 233 с. - ISBN 978-5-9765-1722-6. - URL : <http://znanium.com/catalog/product/462881> (дата обращения: 26.07.2020). - Текст : электронный.
4. Пикулева О. А. Психология самопрезентации личности : монография / О.А. Пикулёва. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 320 с. - (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-006926-5. - URL : <https://znanium.com/catalog/product/1091021> (дата обращения: 26.07.2020). - Текст : электронный.
5. Стивен Р.К. Семь навыков высоко эффективных людей: Мощные инструменты развития личности : практическое пособие / Р.С. Кови ; пер. с англ. - 9-е изд. - Москва : АЛЬПИНА ПАБЛИШЕР, 2016. - 378 с. - ISBN 978-5-9614-4585-5. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785961445855.html> (дата обращения: 26.07.2020). - Текст : электронный.
6. Дырина, Е. Н. Проблема отсутствия способности рационального использования времени у студентов / Е. Н. Дырина, А. В. Тонеева; науч. рук. И. Е. Никулина // Экономика России в XXI веке сборник научных трудов XI Международной научно-практической конференции "Экономические науки и прикладные исследования: фундаментальные проблемы модернизации экономики России", посвященной 110-летию экономического образования в Томском политехническом университете, г. Томск, 18-22 ноября 2014 г.: в 2 т.: / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ); ред. кол. Г. А. Барышева [и др.]. — 2014. — Т. 2. — [С. 181-188]. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext/c/2014/C40/V2/040.pdf> (дата обращения: 25.04.2017).- Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.
7. Орлова, А. О.. Тайм-менеджмент как инструмент эффективной работы в условиях нестабильности / А. О. Орлова; науч. рук. Д. Т. Сабирова // Импульс-2013 труды X Международной научно-практической конференции студентов, молодых ученых и предпринимателей в сфере экономики, менеджмента и инноваций, 27-29 ноября 2013 г., г. Томск: / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ); под ред. С. Л. Ереминой и др.. — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — [С. 308-310]. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext/c/2013/C25/132.pdf> (дата обращения: 25.04.2017).- Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.
8. Бикова, Э. Р.. Тайм-менеджмент - путь к новым возможностям / Э. Р. Бикова, Т. Г. Маклакова; науч. рук. З. В. Криницына // Энергия молодых - экономике России сборник научных трудов XIII Международной научно-практической

конференции студентов и молодых ученых, г. Томск, 16-19 апреля 2012 г.: в 2 ч.: / Национальный исследовательский

9. Томский политехнический университет (ТПУ) ; Вольное экономическое общество России ; Международный союз экономистов (МСЭ) ; ред. коллегия В. В. Еремин ; Ю. С. Нехорошев ; Г. А. Барышева ; И. Е. Никулина ; Т. Б. Варлачева ; И. В. Кашук ; Е. Ю. Маталасова . — 2012. — Ч. 2. — [С. 132-133]. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext/c/2012/C23/V2/056.pdf> (дата обращения: 25.04.2017).- Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://window.edu.ru/library> - Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека
3. lib.ulstu.ru- Научная библиотека УлГТУ

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий и категорий автоматно-лингвистического моделирования. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к участию в практических занятиях.

Практические занятия выполняются в соответствии с рабочей программой (раздел 6.4) при последовательном изучении тем дисциплины и представляют собой выполнение обучаемыми набора практических задач предметной области с целью выработки у них навыков их решения.

В зависимости от готовности студентов к практическому занятию преподаватель может объяснить ход решения типовой задачи, и разобрать совместно со студентами решение на доске нескольких типовых задач. Далее студентам выдаются задания(е) и определяется необходимое время для их решения. После выполнения студентами полученных заданий проводится проверка правильности решений задач и разбор типичных ошибок, допущенных в ходе их решения.

Лабораторные занятия выполняются в соответствии с рабочей программой (раздел 6.5) при последовательном изучении тем дисциплины и представляют собой выполнение обучаемыми набора практических задач предметной области с целью выработки у них навыков их решения.

В зависимости от готовности студентов к лабораторному занятию преподаватель может объяснить ход решения типовой задачи, решение которой предполагается на конкретном лабораторном занятии в рамках выполняемой лабораторной работы. Далее студентам выдаются задания(е) на лабораторную работу. После выполнения студентами полученных заданий на лабораторную работу проводится проверка правильности их выполнения.

Курсовая работа выполняется в соответствии с рабочей программой (раздел 6.6). Преподаватель объясняет порядок выполнения курсовой работы и определяет ее содержание, объясняя на примере решение типового задания к курсовой работе. Далее студентам выдаются задания(е) на курсовую работу. После выполнения студентами полученных заданий на курсовую работу проводится проверка правильности их выполнения и защита курсовых работ.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Автоматно-лингвистическое моделирование» определяется данной рабочей программой дисциплины. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса используются современные информационные технологии, базирующиеся на активном использовании всех доступных программно-информационных ресурсов двух видов:

- общего назначения – текстовые процессоры для подготовки отчетов по учебной работе, интернет-навигаторы для использования средств электронной образовательной среды вуза и информационных ресурсов Интернет, программы чтения электронных документов в различном формате;
- программные средства инструментального назначения для выполнения учебно-проектных и учебно-исследовательских работ – системы программирования, СУБД, программы поддержки анализа свойств компьютеров;
- программные средства, являющиеся объектами изучения в соответствии с содержанием дисциплины.

С тем, чтобы обеспечивать выполнения различающихся по содержанию индивидуальных заданий (учебных, учебно-проектных, учебно-исследовательских) и поощрять развитие в студентах умений и навыков использования самых разнообразных программно-информационных средств, что обусловлено спецификой предметной области информатики и вычислительной техники и разнообразием требований на рынке труда, в учебных помещениях для различных видов занятий и самостоятельной работы по дисциплине устанавливается широкий спектр программного обеспечения. В этот спектр входят:

Проприетарные программные средства:

Microsoft Windows 7, MS Visual Studio, Антивирус Касперского

Программные средства со свободными и открытыми лицензиями:

Adobe Reader, Aida32ee_393, FAR MANGER, FREE PASCAL, GIMP, Google Chrome, MozillaFirefox Opera Stable, JAVA-ECLIPSE, JET BRAINSPYCHARM, Notepad, OpenOffice, PostgreSQL, ProjectExpertTrial, Python Launcher, STDU Viewer, Telegramm Desktop, Unity, VisSim , cpu-z_1.79-32bits-ru, GUI, Tasm, DOS-BOX, OpenServer, VSCode, КОМПАС, ER/Builder Free Edition, OwnWIQA, Scilab, GNU Octave.

13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представляет собой комплект аудиторий, оснащенность которых формируется на основе следующих принципов:

- унификация оснащения, что позволяет более гибко планировать расписание учебных занятий и обеспечивать активное использование учебных помещений и специализированных лабораторий в течение всей учебной недели;
- активное использование программных средств имитации поведения специализированного компьютерного оборудования, что обеспечивает в условиях ограниченного образовательного бюджета избежать закупки дорогостоящих аппаратных средств с ограниченным временем морального старения.

Оснащенность помещений согласно этим принципам представлена таблицей ниже.

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 312, 314 (корпус 3).	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, компьютер
2	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 311 3 корп., читальный зал научной библиотеки университета)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 313 (корпус 3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Персональная эффективность: тайм-менеджмент»

направление 09.03.01.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования»

Дисциплина «Персональная эффективность: тайм-менеджмент» относится к блоку Б1.Дисциплины (модули) – Б1.В.08 – подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-6.

Цель освоения дисциплины – формирование у обучаемых компетенций, позволяющих им успешно применять знания, навыки и умения в области практического управления временем, навыков самоуправления, методов и приемов управления личной карьерой, изучения методов и навыков повышения и сохранения своей работоспособности для решения профессиональных задач повышения эффективности деятельности организаций. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические работы, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Методы эффективного труда.

Основные виды эффективного поведения: агрессивное, манипулятивное и асертивное поведение.

Ассертивность как свойство личности, его характеристика.

Соотношение мотивации, задач и целей личности с асертивным стилем поведения.

Эффективные коммуникации.

Характеристики эффективной личности.

Язык эффективной самоорганизации.

Эффективное целеполагание.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Проверка решения индивидуальных задач практических работ, зачет

* Тест, собеседование по практических (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенцию УК-6 на этапе, указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Решение типовых задач для практической работы

Решение типовых задач осуществляется с целью закрепления уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и методик при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученные знания. Студенту объявляется условие задачи, решение которой он выполняет и излагает письменно в форме отчета и сдает на проверку преподавателю. Шкала оценивания имеет вид (таблица П2).

Таблица П2

Шкала и критерии решения типовых задач для практической работы

Оценка	Критерии
Отлично	Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, дает правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания
Хорошо	Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания
Удовлетворительно	Студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя
Неудовлетворительно	Студент дает неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий, не представил результаты решения задач

Зачёт

Зачет имеет своей целью проверить и оценить уровень полученных студентами знаний и умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками и умениями в объеме требований учебной программы, а также качество и объем индивидуальной работы студентов.

К зачету допускаются студенты, выполнившие все практические работы в соответствии с требованиями учебной программы.

Зачет принимает преподаватель, ведущий практические занятия по данной дисциплине. Зачет проводится в объеме рабочей программы по контрольным вопросам теоретического курса.

Зачет проводится в компьютерном классе.

Студенты, не сдавшие зачет, сдают его повторно в соответствии с графиком, разработанным деканатом.

Шкала оценивания имеет вид (таблица П5)

Таблица П5

Шкала и критерии оценивания зачета

Оценка	Критерии
Зачтено	Выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее 1/2) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Не зачтено	Выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1. Типовые задания практических работ представлены в Приложении 3.
2. Перечень контрольных вопросов к зачету представлен в Приложении 6.
3. Перечень контрольных вопросов к экзамену представлен в Приложении 7.
4. Примеры тестовых вопросов по разделам рабочей программы представлены в Приложении 8.

П.2.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых

заданий/упражнений/кейсов;

- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

Критерии оценки компетенций:

- знание основных определений формальных грамматик и автоматов;
- знание принципов построения формальных грамматик и автоматов;
- знание принципов работы формальных грамматик и автоматов;
- знание области применения формальных грамматик и автоматов;
- знание представления о решении задач верификации управляющих алгоритмов на моделях.
- умение строить простые грамматики и автоматы;
- умение осуществлять реализацию простых грамматик и автоматов;
- умение построить по грамматике автомат распознаватель языка.
- владение навыками использования и применения базовых понятий и основ общей теории формальных языков и грамматик;
- владение навыками использования и применения методов построения компиляторов и цифровых блоков компьютеров.

Средства оценивания для контроля

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д.

Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и решение задания, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы зачет обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Типовые задания практических работ

Практическое занятие №1.

«Методы эффективного труда и основные виды эффективного поведения»

Устный опрос по вопросам, изученным во время лекций и по вопросам, предоставленным для самостоятельного изучения по Разделам 1 и 2: «Методы эффективного труда» и «Основные виды эффективного поведения: агрессивное, манипулятивное и асертивное поведение» соответственно.

Для подготовки к устным опросам рекомендуется обращать внимание на проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторами могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Стиль поведения.
2. Виды эффективного поведения.
3. Понятие конфликта, его сущность, структура.
4. Стили поведения в конфликтных ситуациях.
5. Формы реагирования на конфликтные ситуации.
6. Внешняя и внутренняя толерантность.

При самостоятельной подготовке на заданные вопросы, необходимо использовать основную и дополнительную литературу. По каждому вопросу необходимо дать развернутый ответ, включающий в себя теоретическую, практическую части.

Практическое занятие №2.

«Ассертивность, асертивный стиль поведения»

Устный опрос по вопросам, изученным во время лекций и по вопросам, предоставленным для самостоятельного изучения по Разделам 3 и 4: «Ассертивность как свойство личности, его характеристика» и «Соотношение мотивации, задач и целей личности с асертивным стилем поведения».

Для подготовки к устным опросам рекомендуется обращать внимание на проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторами могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Характеристика взаимоотношений и общения асертивной личности.
7. Роль асертивного поведения в принятии решений, в конфликтных ситуациях.

8. Основные техники и навыки ассертивного поведения.
9. Определение уровня навыков ассертивного поведения.
10. Основные способы развить в себе навыки ассертивного поведения.
11. Преимущества, навыков ассертивного поведения.
12. Разумный компромисс, заигранная пластинка, негативные расспросы и др. навыки.
13. Ассертивное воздействие, или как отстаивать собственные интересы.
14. Самооборона - как противостоять давлению, что делать с критикой, манипулированием.
15. Техники психологической обороны и информационного диалога.
16. Техника бесконечного уточнения.
17. Техника внешнего согласия, или "наведения тумана"; психологическое айкидо.
18. Психологическая амортизация.
19. Техника испорченной пластинки (ассертивная терапия).
20. Техника английского профессора.
21. Техники информационного диалога.
22. Цивилизованная конфронтация.
23. Самопрезентация, навыки самораскрытия и предоставления свободной информации.

При самостоятельной подготовке на заданные вопросы, необходимо использовать основную и дополнительную литературу. По каждому вопросу необходимо дать развернутый ответ, включающий в себя теоретическую, практическую части.

Практическое занятие №3.

«Эффективные коммуникации»

Устный опрос по вопросам, изученным во время лекций и по вопросам, предоставленным для самостоятельного изучения по Разделам 5 и 6: «Эффективные коммуникации» и «Характеристики эффективной личности».

Для подготовки к устным опросам рекомендуется обращать внимание на проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторами могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Коммуникация эффективная: принципы, правила, навыки, приемы.
2. 26. Условия эффективной коммуникации.
3. 27. Принципы эффективной коммуникации.
4. 28. Способы эффективного общения.
5. 29. Невербальные сигналы для улучшения коммуникации.
6. 30. Условия эффективного общения с помощью технических средств.

При самостоятельной подготовке на заданные вопросы, необходимо использовать основную и дополнительную литературу. По каждому вопросу необходимо дать развернутый ответ, включающий в себя теоретическую, практическую части.

Практическое занятие №4.

«Эффективные самоорганизация и целеполагание»

Устный опрос по вопросам, изученным во время лекций и по вопросам, предоставленным для самостоятельного изучения по Разделам 7 и 8: «Язык эффективной самоорганизации» и «Эффективное целеполагание».

Для подготовки к устным опросам рекомендуется обращать внимание на проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторами могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Понятие самоорганизации.
2. 32. Самоорганизация и её роль в персональной деятельности.
3. 33. Достижение успеха и личная карьера.
4. 34. Организация времени.
5. 35. Тайм-менеджмент.
6. 36. Самореализация в сфере учебной деятельности (профессиональных интересов).
7. 37. Самореализация в сфере личных увлечений.
8. 38. Самореализация в сфере социальных отношений.
9. 39. Целеполагание: определение и виды.

10. 40. Основные принципы (ясность и гибкость) и правила формулирования цели (чёткость, позитивность, ёмкость, личностная направленность, реалистичность, отвлечённость).
11. 41. Персональная цель, её сущность и значение для деятельности.
12. 42. Желания, мечты и цели.
13. 43. SMART-цели.

При самостоятельной подготовке на заданные вопросы, необходимо использовать основную и дополнительную литературу. По каждому вопросу необходимо дать развернутый ответ, включающий в себя теоретическую, практическую части.

1. Шкала и критерии оценивания реферата

Критерии	Балл
Студент полностью раскрыл тему реферата, показал превосходное владение материалом, а также высокий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности; в его работе превосходный стиль изложения.	Отлично
Студентом тема в основном раскрыта, показано хорошее владение материалом, а также средний уровень самостоятельности, логичности, аргументированности; в его работе хороший стиль изложения.	Хорошо
Студент раскрыл тему частично, показал удовлетворительное владение материалом, а также низкий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности; в его работе удовлетворительный стиль изложения.	Удовлетворительно
Студент тема не раскрыл, показал неудовлетворительное владение материалом, а также недостаточный уровень самостоятельности, логичности, аргументированности; в его работе неудовлетворительный стиль изложения.	Неудовлетворительно

2. Типовой перечень тем рефератов

Темы рефератов, охватывают вопросы из Разделов 1, 3 и 6: «Методы эффективного труда», «Ассертивность как свойство личности, его характеристика» и «Характеристики эффективной личности» соответственно.

Список тем рефератов на выбор:

1. Методы эффективного труда.
2. Современные принципы управления.
3. Основные управленческие функции.
4. Психологические особенности функции целеполагания.
5. Психологические особенности функции прогнозирования.
6. Психологические особенности функции планирования.
7. Психологические особенности организационной функции.
8. Психологические особенности функции контроля и коррекции.
9. Психология коммуникаций в организации.
10. Психические состояния в управленческой деятельности.
11. Стрессоустойчивость личности руководителя.

12. Барьеры при коммуникации и методы эффективного восприятия - передачи информации.
13. Психология принятия решений.
14. Обучающиеся самостоятельно выбирают тему для написания реферата. При написании реферата необходимо пользоваться основной и дополнительной литературой, справочными информационными системами.
15. Стратегия «управление временем» как управление собственной деятельностью, рациональная организация выполнения задач и распределения собственных ресурсов.
16. Первый шаг на пути к овладению искусством управления временем – изменение его восприятия.
2. Основные причины нерационально потраченного времени.
3. Основные способы организации жизни. Управление стрессами.
17. Само-менеджмент – умение управлять собой. Управление временем, управляя знаниями.
18. Функции и цели самоменеджмента. Основной принцип самоменеджмента – принцип роста и изменений.
19. Целеполагание как процесс сознательного осуществления своих действий в соответствии с генеральной линией или ориентиром: принципы, технология, основные правила, анализ «цель-средство».
20. Определение жизненных приоритетов и постановка задач.
21. Оптимальная система планирования в самоменеджменте.
22. Технология принятия решения в разрешении и конфликта между долгосрочными и краткосрочными целями.
23. Техники самоменеджмента в управлении временем. Правила повышения эффективности персонального менеджмента.
24. Оптимальная система планирования времени. Методы и принципы повышения собственной эффективности А.А. Любичева.
25. Искусство делегирования полномочий.
26. Основные требования к составлению плана дел: список ежедневных дел, составление расписания.
27. Выбор инструмента для эффективного планирования времени.
28. Роль информации и коммуникации в социальном общении.
29. Значимость выбора источников и рациональный подход к овладению информацией.
30. Приемы и способы рационального чтения как метода совершенствования организации труда.
31. Технология рационального проведения совещаний и ведения переговоров.
32. Визитная карточка как необходимый атрибут делового общения.
33. Функциональное планирование работы в офисе.
34. Рациональное моделирование рабочего пространства.
35. Рациональное управление потоком деловой документации.
36. Специфика работы и формы общения с различного типа информацией в офисе.
3. Шкала и критерии оценивания индивидуального задания на практических занятиях

Критерии	Балл

Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебной литературе и конспектам лекций, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно; четко и полно дает ответы на дополнительные уточняющие вопросы	Отлично
Студент дал полный правильный ответ на вопросы с соблюдением логики изложения материала, но допустил при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Оценка «хорошо» может выставляться студенту, недостаточно чётко и полно ответившему на дополнительные уточняющие вопросы	Хорошо
Студент показал неполные знания, допустил ошибки и неточности при ответе на вопросы, продемонстрировал неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам. При этом хотя бы по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера	Удовлетворительно
Студент не дал ответа по вопросам, дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы. Неудовлетворительная оценка выставляется выпускнику, отказавшемуся отвечать на вопросы	Неудовлетворительно

4. Перечень индивидуальных заданий на практических занятиях:

Индивидуальное задание №1.

Планирование рабочего дня. Составление хронокарты.

Индивидуальное задание №2.

Постройте графики Ваших суточных биоритмов:

1. физические (связанные с работоспособностью, с периодами мобилизации и спада физических сил);
2. эмоциональные (связанные с перепадами настроения, когда оно хорошее, повышенное, а когда, наоборот, плохое, пониженное);
3. интеллектуальные (связанные с умственной работоспособностью, с периодами, когда легко концентрировать внимание на решении сложных задач, либо, напротив, с периодами сниженного функционирования познавательных процессов);
4. связанные с общением (периоды, когда вам хочется побыть в одиночестве, никого не видеть и не слышать, и периоды, когда хочется много общаться с разными людьми).

Вопросы при анализе графиков:

- 1) Какие из ваших биоритмов совпадают со «стандартным» суточным
- 2) ритмом работоспособности, отображенном на графике (а какие отличаются)?
- 3) - Как вы думаете, существует ли какая-нибудь взаимосвязь
- 4) (взаимовлияние) между изменениями ваших биоритмов?
- 5) - С учетом специфики ваших индивидуальных биоритмов предложите
- 6) несколько собственных «Правил хорошего рабочего дня»

Индивидуальное задание №3.

Постройте «колесо целей» в виде лучевой диаграммы. Название осей-лучей: семья, здоровье, деньги, друзья, карьера, время, развлечения и отдых, пространство вокруг нас.

На каждой оси отложите значение отмеченных характеристик от 0 до 10. Соедините отложенные точки линией одного цвета. Полученная кривая означает состояние Вашей удовлетворённости по основным ценностным направлениям жизни.

Другим цветом постройте кривую, соответствующую Вашим желаниям по тем же направлениям через год.

Проанализируйте полученные диаграммы.

Индивидуальное задание №4.

Учимся правильно расставлять приоритеты

Берем 10 пустых карточек и пишем на них 10 жизненно важных ценностей.

Например: карьера, достаток, здоровье детей, собственное здоровье, интересные поездки и путешествия, хороший автомобиль, изучение иностранного, спорт, хобби, собственный дом (ремонт).

После того, как заполнили все карточки, расположите именно в той последовательности, насколько каждый пункт вам важен. А теперь задайте вопрос: «Действительно ли достаток для меня важнее собственного здоровья?»

Если ответ положительный, оставляйте карточки на своих местах, если отрицательный – меняйте местами. В идеале картина должна выглядеть таким образом, что на все вопросы вы честно должны ответить: «Да!».

Это упражнение может проводиться на тренингах по тайм менеджменту, а можете сами с собой провести дома. Оно помогает выявить для себя настоящие ценности и понять, на что следует тратить свое время и усилия, а на что нет.

Многие возможно возразят, как можно в один столбик писать материальные ценности (дом, ремонт, авто) и духовные (здоровье, учеба, путешествия). Но на самом деле за любым духовным желанием и ценностью стоит наше время, расходы, ресурсы.

Именно их мы порой готовы тратить, чтобы отправиться в путешествие. Что касается здоровья – подумайте, как часто вы жертвовали поездкой на юг, фрукты, витамины, чтобы побыстрее закончить ремонт или купить бытовую технику.

Вот вам и ответ. Все дело – в ценностях и приоритетах. У всех они разные и данное упражнение – поможет вам их определить.

Индивидуальное задание №5.

Антилента

Написать эссе в обратном порядке.

Например, я мечтаю поехать на рыбалку. Необходимо сесть и написать небольшое эссе в обратном порядке. «Я не поехал на рыбалку, потому что у меня нет денег. У меня нет денег, потому что я их потратил на телевизор. Я купил телевизор, потому решил не ехать в отпуск и т.д.»

Разберите свою жизнь «задом-наперед». Так вы доберетесь до сути и поймете, где происходит сбой, не позволяющий осуществиться задуманному.

Индивидуальное задание №6.

Поглотители времени

Цель: Выявление поглотителей времени.

Подумайте и выпишите все занятия, которые можно определить: как «поглотители» времени. Посчитайте, сколько времени они отняли у вас в течение недели? Кто больше всех отвлекал вас? Что мешало вам завершить начатое за один прием?

Теперь, когда перед вами список основных «поглотителей» вашего времени, подумайте, какие меры вы можете предпринять для их устранения?

Вам будет легче справиться с этим заданием, если вы определите причины, которые приводят к потере времени. Предлагаю вам перечень наиболее распространенных причин. Отметьте те, которые характерны для вас.

Причины потерь времени:

- не умею отделить важные дела от второстепенных;
- не планирую предварительно свой день;
- личная неорганизованность (беспорядок на письменном столе, в комнате и т.п.);
- не всегда знаю, что нужно делать;
- отвлекаюсь на телефонные звонки (и надолго);
- не умею сказать «нет»;
- моя личная недисциплинированность;
- не довожу начатое до конца;
- долго раскачиваюсь в начале каждого дела;
- много времени трачу на мелкую и рутинную работу, а до важных дел руки не доходят;
- не знаю своего личного ритма физической и умственной активности;
- очень легко отвлекаюсь (например, на шум).

Пусть вас не смущает большое количество отмеченных вами слабых мест. Определите «свои» 3 наиболее дорогостоящие и придумайте способ, как их устранить. Одолев три важнейших «поглотителя» времени, вы сможете значительно сократить потери времени.

Перечень контрольных вопросов к зачету

1. Эффективность трудовой деятельности: понятие, методы повышения эффективности трудовой деятельности в сфере управления.
2. Эффективность труда.
3. Работоспособность. Оценка результативности труда.
4. Эффективная организация труда.
5. Стил ь поведения.
6. Виды эффективного поведения.
7. Понятие конфликта, его сущность, структура.
8. Стили поведения в конфликтных ситуациях.
9. Формы реагирования на конфликтные ситуации.
10. Внешняя и внутренняя толерантность.
11. Понятие «ассертивность» на основе феноменологического анализа философских и психологических концепций субъектности личности.
12. Ассертивность как центральный компонент структуры субъекта активности, проявляющийся в целеустремленности, самоуверенности, ответственности, которые способны обеспечить самоэффективность человека.
13. Ассертивный человек как субъект, обладающий высоким уровнем интернальности, интенциональности, рефлексивности, внутреннего локуса контроля и способный осознанно управлять своими действиями при любых внешних условиях и обстоятельствах.
14. Характеристика взаимоотношений и общения ассертивной личности.
15. Роль ассертивного поведения в принятии решений, в конфликтных ситуациях.
16. Основные техники и навыки ассертивного поведения.
17. Определение уровня навыков ассертивного поведения.
18. Основные способы развить в себе навыки ассертивного поведения.
19. Преимущества, навыков ассертивного поведения.
20. Разумный компромисс, заигранная пластинка, негативные расспросы и др. навыки.
21. Ассертивное воздействие, или как отстоять собственные интересы.
22. Самооборона - как противостоять давлению, что делать с критикой, манипулированием.
23. Техники психологической обороны и информационного диалога.
24. Техника бесконечного уточнения.
25. Техника внешнего согласия, или "наведения тумана"; психологическое айкидо.
26. Психологическая амортизация.
27. Техника испорченной пластинки (ассертивная терапия).
28. Техника английского профессора.
29. Цивилизованная конфронтация.
30. Самопрезентация, навыки самораскрытия и предоставления свободной информации.
31. Коммуникация эффективная: принципы, правила, навыки, приемы.
32. Условия эффективной коммуникации.
33. Принципы эффективной коммуникации.
34. Способы эффективного общения.
35. Невербальные сигналы для улучшения коммуникации.
36. Условия эффективного общения с помощью технических средств.
37. Понятие самоорганизации.
38. Самоорганизация и её роль в персональной деятельности.
39. Достижение успеха и личная карьера.
40. Организация времени.

41. Тайм-менеджмент.
42. Самореализация в сфере учебной деятельности (профессиональных интересов).
43. Самореализация в сфере личных увлечений.
44. Самореализация в сфере социальных отношений.
45. Целеполагание: определение и виды.
46. Основные принципы (ясность и гибкость) и правила формулирования цели (чёткость, позитивность, ёмкость, личностная направленность, реалистичность, отвлечённость).
47. Персональная цель, её сущность и значение для деятельности.
48. Желания, мечты и цели.
49. SMART-цели.
50. Техники информационного диалога.

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Персональная эффективность: тайм-менеджмент»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий


«30» июня 2020 г. К.В. Святков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Технологии программирования

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

высшее образование - бакалавриат

(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация

бакалавр

Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль
(программа / специализация)

Вычислительная техника

Информационных систем и технологий

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

проф., доцент, д.т.н.

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Негода В.Н.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)



(подпись)

Святлов К.В.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



(подпись)

Святлов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.



(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 6 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u>216</u>
Экзамен(ы)	<u>4</u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>96</u>
Зачет(ы)	<u> </u>		<u>32</u>
Курсовой проект	<u> </u>		<u>64</u>
Курсовая работа	<u> </u>		<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>93</u>
работа(ы)	<u> </u>		<u>27</u>
Реферат(ы)	<u> </u>		<u> </u>
Эссе	<u> </u>		<u> </u>
РГР	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
		Зачет(ы)	<u> </u>

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u> </u>
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u> </u>
Зачет(ы)	<u> </u>		<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>		<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>		<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
работа(ы)	<u> </u>		<u> </u>
Реферат(ы)	<u> </u>		<u> </u>
Эссе	<u> </u>		<u> </u>
РГР	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
		Зачет(ы)	<u> </u>

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u> </u>
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u> </u>
Зачет(ы)	<u> </u>		<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>		<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>		<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
работа(ы)	<u> </u>		<u> </u>
Реферат(ы)	<u> </u>		<u> </u>
Эссе	<u> </u>		<u> </u>
РГР	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
		Зачет(ы)	<u> </u>

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Технологии программирования» является освоение теоретических основ современных технологий программирования и получение практических навыков их реализации

Задачами дисциплины являются:

- формирование систематизированного представления о концепциях, моделях и принципах организации, положенных в основу "классических" технологий программирования и современных семейств технологий;
- получение практической подготовки в области выбора и применения технологии программирования для задач автоматизации обработки информации;
- выработка оценки современного состояния и перспективных направлений развития технологий программирования.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
ПК-1	способность разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	Знает принципы организации команды, законы Российской Федерации Умеет разрешать конфликтные ситуации, умеет вести себя в коллективе Имеет практический опыт обучения и жизни в коллективе
ПК-2	способность осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	Знает представление основных структур программирования: итерация, ветвление, повторение; процедуры; типы данных, определяемые пользователем; записи; файлы; динамические структуры данных. списки: основные виды и способы реализации; программирование рекурсивных алгоритмов; способы конструирования программ; модульные программы; основы доказательства правильности Умеет ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы, работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные Имеет практический опыт программирования на языках процедурного и объектно-ориентированного программирования, разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1 Дисциплины (модули) - Б1.В.09.

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий

Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно-заочной	заочной
Семестр	4	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	96	-	-
- лекции	32	-	-
- лабораторные работы	64	-	-
- практические занятия	-	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	93	-	-
- проработка теоретического курса	33	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям, выполнение домашнего задания	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	60	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	27	-	-
Итого	216	-	-
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	-	-

6.2 Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов						
№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1. Общие сведения о технологии программирования	8/-/-	-/-/-	32/-/-	33/-/-	73/-/-
2	Раздел 2. Технология программирования на примере языка программирования C#	24/-/-	-/-/-	32/-/-	60/-/-	116/-/-
4	Подготовка к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-/-/-	-/-/-	-/-/-	27/-/-	27/-/
	Итого часов	32/-/-	-/-/-	64/-/-	120/-/-	216/-/-

6.3 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях	
Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы	
Раздел 1. Общие сведения о технологии программирования	
1.1 Понятие информационной среды процесса обработки данных. Программа как формализованное описание процесса. Понятие о программном средстве. Понятие ошибки в программном средстве. Надежность программного средства. Технология программирования как технология разработки надежных программных средств.	
1.2 Специфика разработки программных средств. Жизненный цикл программного средства. Основные подходы к организации процесса создания и использования ПС. Понятие качества программного средства. Обеспечение надежности ПС, Контроль в процессе разработки ПС. Способы обработки экономической информации	
1.3 Внешнее описание программного средства, его назначение. Определение требований к программному средству. Спецификация качества программного средства. Функциональная спецификация программного средства. Методы контроля внешнего описания программного средства. Способы записи алгоритма.	
1.4 Понятие архитектуры программного средства. Основные классы архитектур программных средств. Архитектурные функции. Контроль архитектуры программных средств. Диалоговые программы. Способы конструирования программ. Модульные программы.	
Раздел 2. Технология программирования на примере языка программирования C#	
2.1 Используемые символы. Константы. Идентификаторы. Ключевые слова. Использование комментариев в тексте программы. Типы данных и их объявление. Категории типов данных. Целый тип данных. Данные плавающего типа. Переменные перечислимого типа. Массивы. Структуры. Классы. Объединения. Поля битов. Определение объектов и типов. Инициализация данных. Динамические структуры данных.	
2.2 Выражения. Операции. Преобразования при вычислении выражений. Операции отрицания и дополнения. Операции разадресации и адреса. Операция sizeof. Мультипликативные операции. Аддитивные операции. Операции сдвига. Поразрядные операции. Логические операции. Операция последовательного вычисления. Условная операция. Операции увеличения и уменьшения. Простое присваивание. Составное присваивание. Приоритеты операций и порядок вычисле-	

ний.
2.3 Категории операторов. Оператор выражение. Пустой оператор. Составной оператор. Условные операторы if и switch. Операторы цикла (for,while,do while). Операторы перехода (break, continue, return, goto).
2.4 Объявление функций. Прототип функции. Функция main. Возвращаемое значение функции. Параметры функции. Библиотечные функции. Функции с переменным числом параметров. Рекурсивные функции.
2.5 Структура программы. Исходные файлы. Блоки программы. Объявление переменных. Время жизни и область видимости программных объектов. Сборщик мусора. Глобальные и локальные переменные
2.6 Установка параметров вывода на экран видеомонитора. Вывод информации на экран. Ввод информации с клавиатуры. Редактирование информации на экране. Организация ввода-вывода информации с использованием внешних файлов.
2.7 Небезопасный код. Указатели и адреса. Указатели и аргументы функций. Связь между указателями и массивами. Адресная арифметика. Операции с указателями. Символьные указатели и строки. Массивы указателей и указатели на указатели. Многомерные массивы. Указатели на функции.
2.8 Основы работы с классами и структурами. Отличие класса от структуры. Классы и функции. Массивы классов/структур. Указатели на классы/структуры. Классы/структуры со ссылками на себя: бинарные деревья, списки. Определение новых типов.
2.9 Паттерны проектирования. Основные понятия. Паттерн «одиночка», фабричный метод, мост.

6.4 Практические (семинарские) занятия

Практические занятия учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» не предусмотрены

6.5 Лабораторный практикум

Таблица 5

Распределение часов на выполнение лабораторных работ

Номер лаб. работы	Наименование лабораторной работы	Номер раздела, тема дисциплины	Формы контроля выполнения работы	Объем в часах	
				Аудиторных	СРС
1	Описание класса	1	Собеседование, отчет	16	15
2	Описание дружественных функций	1	Собеседование, отчет	16	15
3	Наследование	2	Собеседование, отчет	16	15
4	Виртуальные функции	2	Собеседование, отчет	16	15
Всего за 4-ый семестр				64	60
ИТОГО				40	56

6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» не предусмотрены.

6.7 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки лекционного материала по конспектам и учебной литературе	Разделы 1 - 2	2-16 нед. 4 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки к выполнению и защите лабораторных работ	Разделы 1 - 2	2-16 нед. 4 сем.	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	Разделы 1 - 2	17-18 нед. 4 сем.	-	-

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства представлены в Приложении 2.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Баженова, И.Ю. Введение в программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Ю. Баженова, В.А. Сухомлин. — Электрон.дан. — Москва : , 2016. — 411 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100695>. — Загл. с экрана.
2. Городняя, Л.В. Парадигмы программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.В. Городняя. — Электрон.дан. — Москва : , 2016. — 177 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100356>. — Загл. с экрана.
3. Мейер, Б. Основы программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б. Мейер. — Электрон.дан. — Москва : , 2016. — 422 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100317>. — Загл. с экрана.
4. Кручинин, В.В. Технологии программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Кручинин. — Электрон. дан. — Москва : ТУСУР, 2013. — 271 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110371>. — Загл. с экрана.
5. Биллиг, В.А. Основы программирования на C# [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Биллиг. — Электрон.дан. — Москва : , 2016. — 574 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100319>. — Загл. с экрана.
6. Борисенко, В.В. Основы программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Борисенко. — Электрон.дан. — Москва : , 2016. — 323 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100318>. — Загл. с экрана.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. <https://www.intuit.ru/studies/courses/27/27/info> - Курс «Введение в программирование»

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Паттерны проектирования <https://refactoring.guru/ru/design-patterns>
2. Руководство по программированию на C#
[https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/67ef8sbd\(v=vs.120\).aspx](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/67ef8sbd(v=vs.120).aspx)

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий и категорий технологии программирования. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к выполнению лабораторных работ.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с рабочей программой (раздел 6.4) при последовательном изучении тем дисциплины и представляют собой выполнение обучаемыми набора практических задач предметной области с целью выработки у них навыков их решения/программирования. Перед проведением лабораторной работы преподаватель информирует студентов о теме работы, ее задачах, формулирует «ТЗ», сообщает стек технологий/библиотек/функций, необходимый для успешного завершения лабораторной работы. Особое внимание при выполнении лабораторных работ по данной дисциплине студентам следует обратить на чистоту кода приложения, так как предмет «технологии программирования» подразумевает не только рабочий, но и качественный код.

В зависимости от готовности студентов к лабораторной работе преподаватель может объяснить примерный путь реализации (базовая логика работы, список необходимых возможностей и библиотек языка программирования C#) необходимой функциональности приложения. После выполнения студентами полученного задания проводится проверка правильности и корректности работы итогового приложения и разбор типичных ошибок, допущенных в ходе реализации необходимого функционала.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Технологии программирования» определяется данной рабочей программой дисциплины. Самостоятельная работа – это изучение без участия преподавателя отдельных тем (вопросов темы), рекомендованных в рабочей программе по данной дисциплине. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Самостоятельная работа студентов делится на два вида: аудиторную; внеаудиторную. Видами самостоятельной работы студента в аудиторное время являются: решение задач в рамках подготовки лабораторным работам, участие студента в диалоговом общении и т.д. Аудиторная самостоятельная работа студентов организуется и проходит под контролем преподавателя, предполагает выдачу студентам групповых или индивидуальных заданий и самостоятельное выполнение их студентами под методическим и организационным руководством преподавателя. Внеаудиторная работа студента включает: изучение справочной, учебной основной и дополнительной литературы в соответствии с рекомендациями в рабочей программе по данной дисциплине; подготовку к вопросам на лекции; написание экспериментальных приложений для изучения/проверки конкретных возможностей и библиотек языка программирования C#.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса используются современные информационные технологии, базирующиеся на активном использовании всех доступных программно-информационных ресурсов двух видов:

- общего назначения – текстовые процессоры для подготовки отчетов по учебной работе, интернет-навигаторы для использования средств электронной образовательной среды вуза и информационных ресурсов Интернет, программы чтения электронных документов в различном формате;
- программные средства инструментального назначения для выполнения учебно-проектных и учебно-исследовательских работ – системы программирования, СУБД, программы поддержки анализа свойств компьютеров;
- программные средства, являющиеся объектами изучения в соответствии с содержанием дисциплины.

С тем, чтобы обеспечивать выполнения различающихся по содержанию индивидуальных заданий (учебных, учебно-проектных, учебно-исследовательских) и поощрять развитие в студентах умений и навыков использования самых разнообразных программно-информационных средств, что обусловлено спецификой предметной области информатики и вычислительной техники и разнообразием требований на рынке труда, в учебных помещениях для различных видов занятий и самостоятельной работы по дисциплине устанавливается широкий спектр программного обеспечения. В этот спектр входят:

Проприетарные программные средства:

Microsoft Windows 7, MS Visual Studio, Антивирус Касперского

Программные средства со свободными и открытыми лицензиями:

Adobe Reader, Aida32ee_393, FAR MANGER, FREE PASCAL, GIMP, Google Chrome, MozillaFirefox Opera Stable, JAVA-ECLIPSE, JET BRAINSPYCHARM, Notepad, OpenOffice, PostgreSQL, ProjectExpertTrial, Python Launcher, STDU Viewer, Telegramm Desktop, Unity, VisSim , cpu-z_1.79-32bits-ru, GUI, Tasm, DOS-BOX, OpenServer, VSCode, КОМПАС, ER/Builder Free Edition, OwnWIQA, Scilab, GNU Octave.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представляет собой комплект аудиторий, оснащенность которых формируется на основе следующих принципов:

- унификация оснащения, что позволяет более гибко планировать расписание учебных занятий и обеспечивать активное использование учебных помещений и специализированных лабораторий в течение всей учебной недели;
- активное использование программных средств имитации поведения специализированного компьютерного оборудования, что обеспечивает в условиях ограниченного образовательного бюджета избежать закупки дорогостоящих аппаратных средств с ограниченным временем морального старения.

Оснащенность помещений согласно этим принципам представлена таблицей ниже.

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 312, 314 (корпус 3).	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, компьютер
	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий, практических занятий, требующих использования компьютеров, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 306,307,308,309 (корпус 3)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет для преподавателя и студентов.
2	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 311 3 корп., читальный зал научной библиотеки университета)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 313 (корпус 3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Технологии программирования»

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

профиль «Системы автоматизированного проектирования»

Дисциплина «Технологии программирования» относится к блоку Б1.В.09 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-1, ПК-2.

Целью освоения «Технологии программирования» является освоение теоретических основ современных технологий программирования и получение практических навыков их реализации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Общие сведения о технологии программирования

Понятие информационной среды процесса обработки данных

Понятие о программном средстве. Понятие ошибки в программном средстве

Описание программы, как формализованного процесса

Надежность программного средства. Технология программирования как технология разработки надежных программных средств

Программные средства. Специфика разработки. Жизненный цикл. Понятие качества и обеспечение надежности. Контроль в процессе разработки.

Основные подходы к организации процесса создания и использования программных средств

Внешнее описание программного средства, его назначение. Определение требований к программному средству. Спецификация качества программного средства. Функциональная спецификация программного средства.

Методы контроля внешнего описания программного средства.

Способы записи алгоритма.

Понятие архитектуры программного средства. Основные классы архитектур программных средств. Контроль архитектуры программных средств

Диалоговые программы

Способы конструирования программ

Модульные программы

Технология программирования на примере языка программирования C#

Основные элементы синтаксиса. Константы. Идентификаторы. Ключевые слова. Использование комментариев в тексте программы. Типы данных и их объявление. Массивы. Структуры. Классы. Объединения

Объявление переменных. Время жизни и область видимости программных объектов. Сборщик мусора. Глобальные и локальные переменные

Выражения. Операции. Преобразования при вычислении выражений. Операции отрицания и дополнения. Операции разадресации и адреса

Работа с битами. Операции сдвига. Поразрядные операции. Логические операции

Простое присваивание. Составное присваивание. Приоритеты операций и порядок вычислений

Категории операторов. Условные операторы if и switch. Операторы цикла (for, while, do while). Операторы перехода (break, continue, return, goto)

Условная операция. Тернарный оператор

Функции. Объявление функций. Прототип функции. Параметры функции. Функции с переменным числом параметров. Возвращаемое значение функции. Функция main.

Установка параметров вывода на экран видеомонитора. Вывод информации на экран. Ввод информации с клавиатур

Работа с файлами. Классы FileStream, StreamWriter, их основные методы.

Шаблонные типы

Коллекции C#. List, Dictionary, Queue, SortedList, Stack

Небезопасный код. Указатели и адреса. Указатели и аргументы функций. Связь между указателями и массивами. Адресная арифметика. Операции с указателями. Символьные указатели и строки

Основы работы с классами и структурами. Отличие класса от структуры. Классы и функции. Массивы классов/структур

Основы Windows Forms. Класс Form, Label, Button, TextBox. Основные команды свойства для работы с формой (установить цвет/фоновый цвет, установить/получить текст, закрыть форму и т.д.).

Паттерны проектирования. Основные понятия. Паттерн «одиночка», фабричный метод, мост

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

**Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	ПК-1 способность разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	Проверка решения индивидуальных задач лабораторных работ, собеседование по отчетам на защите лабораторных работ, зачет, экзамен
2	ПК-2 способность осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	Проверка решения индивидуальных задач лабораторных работ, собеседование по отчетам на защите лабораторных работ, зачет, экзамен

** Тест, собеседование по практических (семинарских) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен*

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенции ПКр-1 и ПКр-2, на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Решение типовых задач для лабораторной работы

Решение типовых задач осуществляется с целью закрепления уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и методик при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученные знания. Студенту объявляется условие задачи, решение которой он выполняет в любой среде программирования, излагает решение задачи письменно в форме отчета и сдает на проверку преподавателю. Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии решения типовых задач для самостоятельной работы

Оценка	Критерии
Отлично	Студент продемонстрировал рабочий вариант решения поставленной задачи, созданный им в одной из программных сред, ясно изложил методику решения задач в отчете и т.д.
Хорошо	Студент продемонстрировал рабочий вариант решения поставленной задачи, созданный им в одной из программных сред, но в изложении методики решения задач в отчете есть неточности и т.д.
Удовлетворительно	Студент продемонстрировал рабочий вариант решения поставленной задачи, созданный им в одной из программных сред, но он имеет ряд неточностей и незначительных ошибок, кроме этого в изложении методики решения задач в отчете есть неточности и т.д.
Неудовлетворительно	Студент не выполнил задания для лабораторной работы, не уяснил условие задачи, не разработал программное решение и т.д.

Экзамен

Экзамен по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса для проверки усвоенных знаний и практическое задание (задачу)

для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучений дисциплины компетенций. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности всех заявленных дисциплинарных компетенций.

Кроме того, при выставлении оценки по дисциплине учитывается работа студента в течение семестра:

Результаты выполнения и защиты лабораторных работ – 30% при текущей аттестации

Результаты при промежуточной аттестации (экзамен) – 70%

Шкала оценивания имеет вид (таблица П4)

Таблица П4

Шкала и критерии оценивания экзамена	
Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практические задания и способен обосновать свои решения
Хорошо	выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, но с несущественными погрешностями и ошибками
Удовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1. Типовые задачи лабораторного практикума представлены в Приложении 3.
2. Перечень контрольных вопросов к зачету представлен в Приложении 4.
3. Перечень контрольных вопросов к экзамену представлен в Приложении 5.
4. Примеры тестовых вопросов по разделам рабочей программы представлены в Приложении 6.

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

Критерии оценки компетенций:

- знание представлений основных структур программирования (в том числе динамических);
- знание элементарных типов данных
- знание способов конструирования программ;
- знание способов организации модульных программ;
- умение работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные;
- умение ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения;
- умение использовать прикладные системы программирования;
- владение объектно-ориентированным подходом к программированию;
- владение языком программирования C#;
- владение основными библиотеками и классами C#;

Средства оценивания для контроля

Экзамен – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих-либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Процедура проведения экзамена может быть организована по-разному.

Традиционный экзамен предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Приложение 3
Типовые задачи лабораторного практикума

Лабораторная работа №1.
«Описание класса»

Вариант 1. Опишите класс для формирования массива вещественных чисел. Конструктор класса читает числа из символьной строки. Функция разбора упорядочивает их по возрастанию. Общий интерфейс описания класса может выглядеть так:

```
class mas
{ float massiv[20]; // описание массива для хранения вещественных чисел
  int N; // переменная для хранения размера массива чисел
//
...
public:
    mas (char*);
    int razbor ( );
    void print ( );
};
```

Конструктор `mas::mas ( )` имеет параметр-строку и переписывает данные из строки в массив вещественных чисел. Функция `mas::razbor ( )` упорядочивает элементы по возрастанию.. Функция `mas::print( )` выводит на экран элементы массива. Вывести необходимо как исходный, так и отсортированный массив. Примеры описания объекта и вызова методов класса приведены ниже:

```
mas x("1, 3, 4 ,4.3"); // конструктор, элементы массива вводятся в строку
                        //через запятую
x.razbor( ); //вызов метода сортировки
x.print();   //вызов метода для вывода элементов массива
```

Программа должна выполнить работу с тремя различными объектами.

Вариант 2. Опишите класс для формирования массива целых чисел. Конструктор класса читает числа из символьной строки. Функция сортировки упорядочивает их по убыванию. Общий интерфейс описания класса может выглядеть так:

```
class mas_int
{ int massiv[20]; // описание массива для хранения целых чисел
  int N; // переменная для хранения размера массива чисел
//...
public:
    mas_int (char*);
    void sort( ); void print( );
};
```

Конструктор `mas_int::mas_int ( )` имеет параметр-строку и переписывает данные из строки в массив целых чисел. Функция `mas_int::sort ( )` упорядочивает элементы по убыванию. Функция `mas_int::print( )` выводит на экран элементы массива. Вывести необходимо как исходный, так и отсортированный массив. Примеры описания объекта и вызова методов класса приведены ниже:

```

mas_int x("1,3,5,4,4,7"); // конструктор, элементы массива вводятся в строчку
                                //через запятую
x.sort(); //вызов метода сортировки
x.print ( ); //вызов метода для вывода элементов массива

```

Программа должна выполнить работу с тремя различными объектами.

Вариант 3. Опишите класс для формирования матрицы целых чисел. Конструктор класса читает числа из символьной строки. Первый столбец матрицы должен быть упорядочен по возрастанию. Общий интерфейс описания класса может выглядеть так:

```

class matr
{ int massiv[10][10]; // описание матрицы для хранения целых чисел
  int N,M; // переменные для хранения размера матрицы чисел
  //...
public:
  matr (char*); int
  razbor1 ( ); int razbor2 (
  ); void sort( ); void print
  ( );
  };
  конструктор matr::matr( ) имеет параметр-строку, задающую матрицу, функция
  matr::sort( ) упорядочивает элементы первого столбца, функция matr::razbor1( ) возвра-
  щает число строк, а функция matr::razbor2( ) возвращает число столбцов в матрице.
  Функция matr::print() выводит на экран элементы матрицы.

```

Использовать эти функции можно так:

```

matr x("(1, 3, 4) (4, 3, 12)"); // элементы массива вводятся в строчку ,
                                //через запятую, строки заключаются в скобки
x.razbor1( );
x.razbor2( );
x.sort( ); //вызов метода сортировки
x.print ( ); //вызов метода для вывода элементов матрицы

```

Программа должна выполнить работу с тремя различными объектами.

Вариант 4. Опишите класс для формирования, разбора и вывода простых арифметических выражений, состоящих из целых констант и операций +, −. Общий интерфейс описания класса может выглядеть так:

```

class expr
{char *stroka; // переменная, которая хранит исходное выражение
  int kol_const, kol_oper; // переменные для хранения количества констант
                                // и операций в выражении
  //...
public:
  expr (char*);
  void razbor ( );
  void print( );
  };

```

Конструктор `expr::expr( )` имеет параметр-строку, задающую выражение. Функция `expr::razbor ( )` определяет число операндов и операций в выражении, функция `expr::print( )` выводит выражение на экран.

Использовать эти функции можно так:

```
expr x("123+4+123-4-3"); // вызов конструктора с параметром — строкой
```

```
x.razbor( ); // вызов метода для разбора выражения
```

```
x.print( ); // вызов метода для вывода на экран
```

Программа должна выполнить данные с тремя различными объектами.

Вариант 5. Опишите класс для работы со строкой символов. Конструктор должен «отфильтровать» (т. е. удалять из строки) символы, отличные от заглавных латинских букв или цифр. Далее необходимо подсчитать количество четных цифр в полученной строке. Общий интерфейс описания класса может выглядеть так:

```
class string
{char *stroka; // переменная, которая хранит отфильтрованную строку
  int kol_digit; // переменная для хранения количества четных цифр
  //...
public:
    string (char*);
    int count( );
    void print ( );
};
```

Конструктор `string::string ( )` читает исходную строку и фильтрует ее. Функция `string::count ( )` определяет количество четных цифр в отфильтрованной строке, функция `string::print( )` выводит строку на экран.

Использовать эти функции можно так: `string x(`

```
“DJaasVH446KS^()*05#!”);
```

```
// вызов конструктора с параметром — строкой x.count();//вызов метода для
подсчета количества четных цифр x.print( ); // вызов метода для вывода на
экран
```

Программа должна выполнить работу с тремя различными объектами.

Вариант 6. Описать класс для подсчета количества «длинных» слов (т. е. длина которых превышает 10 символов) в переданной фразе. Общий интерфейс описания класса может выглядеть так:

```
class mas_string
{char *stroka; // переменная, которая хранит исходную строку
  char *slova[10]; // массив для хранения длинных слов (не более 10) int
  kol_slov; // переменная для хранения количества длинных слов
  //...
public:
    mas_string (char*); int
count( );
void( );
```

```
};
```

Конструктор `mas_string::mas_string ( )` читает исходную строку и выбирает из нее длинные слова. Функция `mas_string::count ( )` определяет количество длинных слов в исходной строке, функция `mas_string::print( )` выводит длинные слова на экран.

Использовать эти функции можно так:

```
mas_string x( "Dsadseddddd hhh, nhnjhbnjhygt gg"); // конструктор
// разделители слов – пробел или запятая
```

```
x.count( ); //вызов метода для подсчета количества длинных слов
```

```
x.print( ); // вызов метода для вывода на экран
```

Программа должна выполнить работу с тремя различными объектами.

Вариант 7. Опишите класс для формирования массива случайных целых чисел в заданном количестве и с заданным распределением. В процессе формирования конструктор должен «отфильтровать» (т. е. удалять из массива) все нечетные числа. Общий интерфейс класса может выглядеть так:

```
class mas_random
{int massiv[20]; // описание массива для хранения целых чисел
  int N; // переменная для хранения размера массива чисел
//...
public:
    mas_random (int,
                int); int count( );
    void print( );
};
```

Конструктор `mas_random::mas_random ( )` имеет два параметра — целых числа. Первое число задает количество чисел в массиве, второе — максимальное число для диапазона генерации (например, `mas_random(10,50)` означает, что генерируется 10 чисел в диапазоне от 0 до 50). Конструктор переписывает данные в массив целых чисел. Функция `mas_random::count ( )`, возвращающая количество чисел, сумма разрядов у которых больше 10. Функция `mas_random::print( )` выводит на экран элементы массива. Примеры описания

объекта и вызовов методов класса приведены ниже.

```
mas_random x( 20, 100); //вызов конструктора
```

```
    x.count( ); //подсчет количество чисел, сумма разрядов у которых
    больше 10
```

```
    x.print( ); // вывод массива на экран
```

Программа должна выполнить работу с тремя различными объектами.

Вариант 8. Опишите класс для формирования матрицы случайных целых чисел заданной размерности и с заданным распределением. В процессе формирования конструктор должен «отфильтровывать» (т. е. заменять на ноль) все нечетные числа. Общий интерфейс класса может выглядеть так:

```
class mass_random
{ int massiv[10][10]; // описание матрицы для хранения целых чисел
  int N,M; // переменные для хранения размера матрицы чисел
```

```

//...
public:
    mass_random (int, int,
int); int count( );
void print( );
};

```

Конструктор `mass_random::mass_random ( )` имеет три параметра — целых числа. Первые два числа задают количество строк и столбцов в массиве, третье — максимальное число для диапазона генерации (например, `mass_random(5,5,50)` означает, что генерируется матрица размером 5 на 5 с диапазоном значений от 0 до 50). Конструктор переписывает данные в матрицу целых чисел. Функция `mass_random::count ( )`, возвращающая количество нулевых элементов в матрице. Функция `mas_random::print( )` выводит на экран элементы массива. Пример описания объекта и вызова методов класса приведены ниже

```

matr_random x( 5, 5, 100); //вызов конструктора
x.count( ); // вызов метода для подсчета количества нулей в матрице
x.print( ); // вызов метода для вывода матрицы на экран
Программа должна выполнить работу с тремя различными объектами.

```

Вариант 9. Определите класс для формирования случайного двоичного вектора заданной длины (данный вектор — это одномерный массив, значениями которого могут быть только числа 0 и 1). После генерации вектора осуществляется его кодирование, т. е. к вектору добавляется один контрольный разряд, такой, чтобы общее число единичных разрядов в коде было четным. Общий интерфейс класса может выглядеть так:

```

class kod_chet
{int vect[30];
// описание массива для хранения вектора не более 30 разрядов
// пусть нулевой элемент массива будет контрольным разрядом
int N; // переменная, которая хранит размер массива
//
...
public:
    kod_chet (int); // конструктор класса
void kod( ); // кодирование вектора
void print ( ); // вывод вектора
};

```

Конструктор `kod_chet::kod_chet(int)` генерирует с помощью датчика случайных чисел массив заданного размера (например, `kod_chet(10)` должен создать массив из 10 чисел). Метод `kod( )` проверяет вектор на четность (количество единиц в массиве — четное) и в зависимости от результата проверки дописывает в контрольный разряд 0 или 1.

Общий интерфейс класса может выглядеть так: `kod_chet x(20);`
// вызов конструктора

```
x.kod( ); // вызов метода для проверки на четность
x.print( );// вывод вектора на экран
```

Программа должна выполнить работу с тремя различными объектами.

Вариант 10. Определите класс для формирования случайного двоичного вектора заданной длины (данный вектор — это одномерный массив, значениями которого могут быть только числа 0 и 1). После генерации вектора осуществляется его кодирование, т. е. к вектору добавляется один контрольный разряд, такой, чтобы общее число единичных разрядов в коде было нечетным. Общий интерфейс класса может выглядеть так:

```
class dekod_nechet
{int vect[30];
// описание массива для хранения вектора не более 30 разрядов
// пустой элемент массива будет контрольным разрядом
int N; // переменная, которая хранит размер массива //... public
    dekod_nechet (int); // конструктор класса
    int dekod( ); // кодирование вектора
    void print( ); // вывод вектора
};
```

Конструктор `dekod_nechet:: dekod_nechet(int)` генерирует с помощью датчика случайных чисел массив заданного размера (например, `dekod_nechet(10)` должен создать массив из 10 чисел). Метод `dekod( )` проверяет вектор на нечетность (количество единиц в массиве — нечетное) и в зависимости от результата проверки дописывает в контрольный разряд 0 или 1.

Общий интерфейс класса может выглядеть так: `dekod_nechet`

```
x(20); // вызов конструктора
x.dekod( ); // вызов метода для проверки на нечетность
x.print( ); // вывод вектора на экран
```

Программа должна выполнить работу с тремя различными объектами.

Лабораторная работа №2. «Описание дружественных функций»

Для созданного в задании 1 класса опишите новые функции, среди них обязательно должны быть дружественные.

Вариант 1. Класс `mas` дополнительно должен реализовать следующие операции:

```
(search) поиск элемента;
(insert) включение нового элемента в массив;
(delete) удаление элемента из массива.
```

Программа должна выполнить данные операции с несколькими объектами.

Результаты всех операций вывести на экран.

Вариант 2. Класс `mas_int` дополнительно должен реализовать следующие операции:

```
(search) поиск элемента;
```


(insert) включение нового элемента в массив;

(delete) удаление элемента из массива;

(add) слияние двух упорядоченных массивов в один упорядоченный массив.

Программа должна выполнить данные операции с несколькими объектами.

Результаты всех операций вывести на экран.

Вариант 3. Класс `matr` дополнительно должен реализовать следующие операции:

(search) поиск элемента;

(insert) включение новой строки;

(delete) удаление строки из массива.

Программа должна выполнить данные операции с несколькими объектами.

Результаты всех операций вывести на экран.

Вариант 4. Класс `expr` дополнительно должен реализовать следующие операции:

(count) подсчитывает значение выражения;

(add) находит сумму значений двух выражений;

(mult) находит произведение значений двух выражений.

Объявите, какие можно, функции дружественными.

Программа должна выполнить данные операции с несколькими объектами.

Результаты всех операций вывести на экран.

Вариант 5. Класс `string` дополнительно должен реализовать следующие операции:

(add) склеивание двух строк;

(minus) удаление из первой строки всех символов второй строки;

(mult) формирование строки, состоящей из символов, присутствующих одновременно как в первой строке, так и во второй.

Объявите, какие можно, функции дружественными.

Программа должна выполнить данные операции с несколькими объектами.

Результаты всех операций вывести на экран.

Вариант 6. Класс `mas_string` дополнительно должен реализовать следующие операции:

(add) склеивание двух массивов строк;

(minus) удаление из первого массива всех слов второго массива;

(mult) формирование массива, состоящего из слов, присутствующих одновременно как в первой строке, так и во второй.

Объявите, какие можно, функции дружественными.

Программа должна выполнить данные операции с несколькими объектами.

Результаты всех операций вывести на экран.

Вариант 7. Класс `mas_random` дополнительно должен реализовать следующие операции:

(form) формирование из заданного массива массива требуемой длины. (add) сложение двух массивов (по правилу $z_i = x_i + y_i$);

(minus) вычитание двух массивов (по правилу $z_i = x_i - y_i$); (mult) умножение скаляра на массив (по правилу $z_i = v + y_i$). Объявите, какие можно, функции дружественными.

Программа должна выполнить данные операции с несколькими объектами.

Результаты всех операций вывести на экран.

Вариант 8. Класс `mass_random` дополнительно должен реализовать следующие операции:

(add) сложение двух матриц;

(minus) вычитание двух матриц;

(mult) умножение скаляра на матрицу.

Объявите, какие можно, функции дружественными.

Программа должна выполнить данные операции с несколькими объектами.

Результаты всех операций вывести на экран.

Вариант 9. Класс `kod_chet` дополнительно должен реализовать следующие операции:

(add) сложение двух векторов;

(rang) вычисление ранга вектора ($c = a[1] + a[2] + \dots + a[n]$);

(mult) умножение векторов ($c[i] = a[i] * b[i]$).

Объявите, какие можно, функции дружественными.

Программа должна выполнить данные операции с несколькими объектами.

Результаты всех операций вывести на экран.

Вариант 10. Класс `dekod_nechet` дополнительно должен реализовать следующие операции:

(add) сложение двух векторов;

(rang) вычисление ранга вектора ($c = a[1] + a[2] + \dots + a[n]$);

(mult) скалярное умножение векторов ($c = \text{sum}(a[i] * b[i])$).

Объявите, какие можно, функции дружественными.

Программа должна выполнить данные операции с несколькими объектами.

Результаты всех операций вывести на экран.

Лабораторная работа №3.

«Наследование»

Вариант 1. С помощью наследования создать класс `mas2`. Новый класс дополнительно хранит сумму и произведение нечетных чисел из исходного класса `mas`. Реализовать функцию добавления элемента в массив, соблюдая его упорядоченность.

Вариант 2. С помощью наследования создать класс `mas_int2`. Новый класс дополнительно хранит сумму и произведение четных чисел из исходного класса `mas_int`. Реализовать функцию добавления элемента в массив с его упорядоченность.

Вариант 3. С помощью наследования создать класс `matr2`. Новый класс дополнительно хранит сумму и произведение строк матрицы из исходного класса `matr`. Реализовать функцию удаления строки, столбца из матрицы.

Вариант 4. С помощью наследования создать класс `expr2`. Новый класс дополнительно должен хранить количество каждой из операций (+ − * /). Реализовать функцию, определяющую операнды, используемые в выражении.

Вариант 5. С помощью наследования создать класс `string2`. Новый класс дополнительно должен хранить количество гласных и согласных букв, а также реализовать функцию, определяющую букву, имеющую максимальное количество повторений.

Вариант 6. С помощью наследования создать класс `mas_string2`. Новый класс дополнительно должен хранить количество гласных и согласных букв в «длинных» словах, а также реализовать функцию, определяющую букву, имеющую максимальное количество повторений в «длинных» словах.

Вариант 7. С помощью наследования создать класс `mas_random2`. Новый класс дополнительно хранит сумму и произведение чисел из вектора исходного класса. Реализовать функцию подсчета количеств четных и нечетных элементов вектора.

Вариант 8. С помощью наследования создать класс `mass_random2`. Новый класс дополнительно хранит сумму и произведение строк матрицы из исходного класса. Реализовать функцию удаления строки, столбца из матрицы.

Вариант 9. С помощью наследования создать класс `kod_chet2`. Новый класс должен хранить количество единиц и нулей в исходном векторе. Дополнительно реализовать функцию перевода двоичного вектора в десятичное число.

Вариант 10. С помощью наследования создать класс `dekod_nechet2`. Новый класс должен хранить количество единиц и нулей в исходном векторе. Дополнительно реализовать функцию перевода двоичного вектора в восьмеричное число.

Лабораторная работа №4. «Виртуальные функции»

В программу лабораторной работы 4, где описаны два класса (базовый и производный) добавить виртуальную функцию и ее вызовы для созданных объектов.

Вариант 1. Функция базового класса должна выводить упорядоченный массив и его размер. Функция производного класса должна выводить на экран упорядоченный массив, а также сумму и произведение его нечетных элементов.

Вариант 2. Функция базового класса должна выводить упорядоченный массив и его размер. Функция производного класса должна выводить на экран упорядоченный массив, а также сумму и произведение его четных элементов.

Вариант 3. Функция базового класса должна выводить исходную матрицу и ее размер. Функция производного класса должна выводить на экран исходную матрицу, а также сумму и произведение ее строк.

Вариант 4. Функция базового класса должна выводить исходное арифметическое выражение, количество операций и операндов. Функция производного класса должна выводить на экран исходное выражение, а также используемые в нем операции.

Вариант 5. Функция базового класса должна выводить отфильтрованную строку и количество четных чисел в ней. Функция производного класса должна выводить на экран отфильтрованную строку, а также количество повторений букв в ней.

Вариант 6. Функция базового класса должна выводить исходную строку и количество «длинных» слов в ней. Функция производного класса должна выводить на экран исходную строку, а также количество гласных и согласных букв в каждом «длинном» слове.

Вариант 7. Функция базового класса должна выводить массив и количество чисел, сумма разрядов у которых больше 10. Функция производного класса должна выводить на экран массив, а также сумму и произведение его элементов.

Вариант 8. Функция базового класса должна выводить матрицу и количество нулевых значений. Функция производного класса должна выводить на экран матрицу, а также сумму и произведение ее строк.

Вариант 9. Функция базового класса должна выводить двоичный вектор с контрольным разрядом и его ранг. Функция производного класса должна выводить на экран двоичный вектор с контрольным разрядом, а также его значение в десятичной системе счисления.

Вариант 10. Функция базового класса должна выводить двоичный вектор с контрольным разрядом и его ранг. Функция производного класса должна выводить на экран двоичный вектор с контрольным разрядом, а также его значение в восьмеричной системе счисления.

Перечень контрольных вопросов к экзамену

1. Понятие информационной среды процесса обработки данных
2. Понятие о программном средстве
3. Понятие ошибки в программном средстве
4. Надежность программного средства
5. Жизненный цикл программного средства
6. Основные подходы к организации процесса создания и использования ПС
7. Понятие качества программного средства
8. Внешнее описание программного средства, его назначение
9. Спецификация качества программного средства
10. Функциональная спецификация программного средства
11. Методы контроля внешнего описания программного средства
12. Способы записи алгоритма
13. Понятие архитектуры программного средства
14. Основные классы архитектур программных средств
15. Архитектурные функции
16. Диалоговые программы
17. Способы конструирования программ
18. Модульные программы
19. Ключевые слова
20. Массивы
21. Структуры
22. Классы
23. Объединения
24. Поля битов
25. Преобразования при вычислении выражений
26. Операции отрицания и дополнения
27. Операции разадресации и адреса
28. Мультипликативные операции
29. Аддитивные операции
30. Операции сдвига
31. Поразрядные операции
32. Логические операции
33. Операция последовательного вычисления
34. Условная операция
35. Операции увеличения и уменьшения
36. Составное присваивание
37. Приоритеты операций и порядок вычислений.
38. Пустой оператор
39. Составной оператор
40. Условные операторы if и switch
41. Операторы цикла (for, while, do while)
42. Операторы перехода (break, continue, return, goto)
43. Объявление функций
44. Прототип функции
45. Параметры функции
46. Функции с переменным числом параметров
47. Рекурсивные функции
48. Структура программы

49. Исходные файлы
50. Время жизни и область видимости программных объектов
51. Сборщик мусора
52. Глобальные и локальные переменные
53. Вывод информации на экран
54. Ввод информации с клавиатуры
55. Редактирование информации на экране
56. Организация ввода-вывода информации с использованием внешних файлов.
57. Небезопасный код
58. Адресная арифметика
59. Массивы указателей и указатели на указатели
60. Многомерные массивы
61. Указатели на функции (делегаты)
62. Отличие класса от структуры
63. Классы и функции
64. Указатели на классы/структуры
65. Классы/структуры со ссылками на себя: бинарные деревья, списки
66. Определение новых типов
67. Понятие паттерна
68. Паттерн «одиночка»
69. Паттерн «фабричный метод»
70. Паттерн «мост»

Примеры тестовых вопросов по разделам рабочей программы

1. Фундаментальные принципы объектно-ориентированного программирования:
 - A) Визуальная среда разработки приложений
 - B) Наследование
 - C) Возможность работы с 32-разрядной архитектурой ЭВМ
 - D) Динамическое управление памятью
 - E) Списочная структура

2. Циклический оператор языка C++:
 - A) repeat...until
 - B) while
 - C) foreach
 - D) label...continue
 - E) label...loop

3. Такого рода константы отсутствуют в языке C++:
 - A) "", 3.14159
 - B) 1d-15, .true.
 - C) 0177, "177"
 - D) 0Xceba, "?"
 - E) "privet!", " "
 - F) 1e-7, ""

4. В этом фрагменте:


```
<...
cin >> A >> B;
cout << "A * B =" << A * B << endl;
```

 - A) манипулятор endl является обязательным
 - B) имеются ошибки: элементы списков ввода/вывода не разделены запятыми
 - C) реализуется потоковый ввод/вывод в стиле языка C
 - D) реализуется потоковый ввод/вывод в стиле языка C++
 - E) iostream.h – это библиотека ввода/вывода языка C++
 - F) два раза выводится на экран произведение A * B

5. Для характеристики файла используют:
 - A) Информационность файла
 - B) Объем файла в битах
 - C) Шаблонное имя файла
 - D) Путь к файлу
 - E) Дату создания файла
 - F) Содержимое файла

6. Функции по работе со строками в языке C++:
 - A) strtod
 - B) stradd
 - C) strcmps
 - D) strcmp
 - E) strcpy

7. Функция на языке C++:
 - A) int main() {return 1;}
 - B) int main() {return true}
 - C) void main() {return 1;}

- D) `int = //{return 1}`
- E) `int main() {return true;}`

8. Под лексемой нужно понимать:

- A) Комментарии
- B) Служебные слова
- C) Блоки
- D) Числа
- E) Индексы

9. Типы файлов по принципу файловой системы:

- A) Дисковые файлы
- B) Справочные файлы
- C) Текстовые файлы
- D) Низкоуровневые файлы
- E) Специальные файлы, связанные с устройствами ввода-вывода
- F) Обычные файлы

10. Фрагмент программы:

```
const N = 5;  
int A[N] = { 4, 4, 1, 4, 1 }, B[N] = { 3, 0, 3, -2, -4 }, P = 0;  
for ( int K = 0; K < N; K++ )  
    P += A[K] * B[K];
```

- A) даёт значение $P == 0$
- B) содержит обязательное указание длины массивов A и B – константу N
- C) даёт значение $P == 7$
- D) даёт значение $P == 3$
- E) вычисляет векторное произведение двух векторов: { 12, 0, 3, -8, -4 }
- F) в P заносится скалярное произведение двух векторов

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Технологии программирования»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий


«30» июня 2020 г. К.В. Святлов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Человеко-машинные интерфейсы

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

высшее образование - бакалавриат

(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация

бакалавр

Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль

(программа / специализация)

Вычислительная техника

Информационных систем и технологий

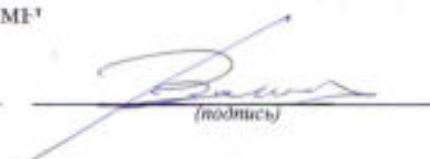
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Валюх В.В.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)



(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.



(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

**1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С
УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ
РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ
ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:**

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 3 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	108
Экзамен(ы)	<u>4</u>		
Зачет(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>32</u>
Курсовой проект	<u> </u>	Лекции	<u>16</u>
Курсовая работа	<u> </u>	лабораторные	<u>16</u>
Контрольная(ые)	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>40</u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u>36</u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u> </u>
Зачет(ы)	<u> </u>	Лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>		
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u> </u>
Зачет(ы)	<u> </u>	лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>		
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель преподавания дисциплины «Человеко-машинные интерфейсы» - изучение теоретических основ организации взаимодействия между человеком и автоматизированной системой и получение практических навыков реализации человеко-машинных интерфейсов.

Задачи преподавания дисциплины:

- Формирование систематизированного представления о принципах организации человеко-машинного взаимодействия;
- Получение практической подготовки в области разработки пользовательских интерфейсов автоматизированных систем обработки информации и управления;
- Привитие навыков разработки пользовательских интерфейсов с учетом требований эргономики и технической эстетики.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
ПК-3	Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	Знать: на продвинутом уровне методы и способы самоорганизации и самообразования; на уровне продуктивного применения в типичных ситуациях стилистически нейтральную наиболее употребительную лексику, отражающую специализацию; методы решения задач с помощью технических средств; составлять алгоритм решения поставленной задачи, иллюстрировать задачу графически; современное состояние развития техники отрасли связи. Уметь: использовать на продвинутом уровне методы и способы самоорганизации и самообразования; самостоятельно осваивать знания, необходимые для работы в конкретных сферах; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания, интерпретировать полученные в практической деятельности результаты; самостоятельно собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из теоретических источников, в том числе справочников и стандартов; использовать информацию для решения практических

		задач. Владеть: навыками самостоятельной работ; средствами устранения недостатков, препятствующих успешному личностному и профессиональному развитию и росту; навыками работы с электронными каталогами и представлять результат работы в форме, удобной для восприятия; знаниями, позволяющими быть компетентным в различных ситуациях при работе в коллективе; теоретическими знаниями при объяснении результатов лабораторных работ; на продвинутом уровне методами и способами самоорганизации и самообразования.

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1.В.10 Дисциплины (модули).

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2. Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий

Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно-заочной	заочной
Семестр	4		
Аудиторные занятия, в т.ч.:	32		
- лекции	16		
- лабораторные работы	16		
- практические занятия			
- семинары			
Контроль самостоятельной работы			
Самостоятельная работа, в т.ч.:	40		
- проработка теоретического курса	30		
- курсовая работа (проект)			
- расчетно-графические работы			
- реферат			
- эссе			
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям, выполнение домашнего задания			
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	10		
- самотестирование			
- подготовка к зачету (включая его сдачу)			

Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	36		
Итого	108		
Вид промежуточной аттестации	Экзамен		

6.2 Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план
с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов

№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1. Человеко-машинные интерфейсы	3/-/-	-/-/-	-/-/-	4/-/-	7/-/-
2	Раздел 2. Оценивание интерфейса. Стандарты	2/-/-	-/-/-	4/-/-	6/-/-	12/-/-
3	Раздел 3. Модели пользовательского интерфейса	2/-/-	-/-/-	4/-/-	5/-/-	11/-/-
4	Раздел 4. Средства оперативной формализации проектных решений в концептуальном проектировании автоматизированных систем	2/-/-	-/-/-	-/-/-	4/-/-	6/-/-
5	Раздел 5. Сценарии использования. Use-case диаграммы	2/-/-	-/-/-	4/-/-	9/-/-	15/-/-
6	Раздел 6. Создание прототипов пользовательского интерфейса. Виды прототипов.	2/-/-	-/-/-	4/-/-	6/-/-	12/-/-
7	Раздел 7. Человеко-машинное взаимодействие. Исследование и перспективы	3/-/-	-/-/-	-/-/-	6/-/-	9/-/-
8	Подготовка к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-/-/-	-/-/-	-/-/-	27/-/-	27/-/-
	Итого часов	16/-/-	-/-/-	16/-/-	76/-/-	108/-/-

6.3 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Человеко-машинные интерфейсы. Понятие человеко-машинного взаимодействия. История развития человеко-машинного взаимодействия в России. История развития человеко-машинного взаимодействия за рубежом. Связь человеко-машинного интерфейса с другими науками (эргономика, инженерная психология).

Раздел 2. Оценивание интерфейса. Стандарты. Направления стандартизации информационных технологий. Современное состояние стандартизации в мире. Usability. Человеко-машинное взаимодействие – исследования, перспективы. Принципы Usage Centered Design. Критерии эффективного интерфейса. Способы оценивания интерфейсов. Стандарты. Способы оценивания интерфейсов. Руководящие принципы. Проектирование интерфейсов. Рекомендации. Виды интерфейсов (GUI, Web-интерфейс). Программные средства реализации взаимодействия. Основные признаки хорошего интерфейса
Раздел 3. Модели пользовательского интерфейса. Подходы к проектированию ПИ. Сценарии в проектировании пользовательского интерфейса. Многомодальные интерфейсы. Модели пользовательского интерфейса. (Программиста, пользователя, разработчика). Проектирование человеко-машинного взаимодействия. Ментальная модель. Проектирование человеко-машинного взаимодействия. Метафоры. Проектирование человеко-машинного взаимодействия. Микровзаимодействия.
Раздел 4. Средства оперативной формализации проектных решений в концептуальном проектировании автоматизированных систем. Средства поддержки проектирования ПИ
Раздел 5. Сценарии использования. Use-case диаграммы. Варианты использования (Use-Case) в проектировании человеко-машинного взаимодействия. Методологии проектирования программных систем
Раздел 6. Создание прототипов пользовательского интерфейса. Виды прототипов. Способы прототипирования. Модели SCRUM, Agile.
Раздел 7. Человеко-машинное взаимодействие. Исследование и перспективы. Речевые интерфейсы

6.4 Практические (семинарские) занятия

Практические занятия по дисциплине «Человеко-машинные интерфейсы» учебным планом 09.03.01. «Информатика и вычислительная техника» профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» не предусмотрены.

6.5 Лабораторный практикум

Таблица 5. Лабораторный практикум

	Наименование лабораторной работы
Лабораторная работа №1	Разработка пользовательского интерфейса: этап проектирования и программирования
Лабораторная работа №2	Работа с продуктами генерации кода. Примеры проектирования диалога в средах IDE.

6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовая работа по дисциплине «Человеко-машинные интерфейсы» учебным планом 09.03.01. «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» не предусмотрена.

6.7 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6. Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная	Заочная форма

			форма	
Самостоятельная работа в процессе проработки лекционного материала по конспектам и учебной литературе	1-7	2-16 нед. 4 сем.	2-4 нед 4 сем	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки к лабораторным работам	1-7	2-16 нед. 4 сем.	2-4 нед 4 сем	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену	1-7	17-19 нед. 4 сем.	4 нед 4 сем	-

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства представлены в Приложении 2.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Брокшмидт, К. Пользовательский интерфейс приложений для Windows 8, созданных с использованием HTML, CSS и JavaScript [Электронный ресурс] : учебное пособие / К. Брокшмидт. — Электрон. дан. — Москва: 2016. — 395 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100369>
2. Савельев, А.О. Проектирование и разработка веб-приложений на основе технологий Microsoft [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.О. Савельев, А.А. Алексеев. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 437 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100390>
3. Кариев, Ч.А. Всемирная Сеть (WWW) - использование и приложения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ч.А. Кариев. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 451 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100672>
4. Фрумкина Р. М. Психоллингвистика: учебное пособие / Фрумкина Р. М.; . - Москва: Академия, 2003. - (Серия "Высшее образование"). - 320 с.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Методические указания к выполнению лабораторных работ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://virtual.ulstu.ru:80/extranet/contacts/personal/user/1639/files/lib/Человеко-машинные%20интерфейсы/Лабораторные%20работы.doc>

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Справочная система Гарант
2. База ГОСТы и СанПиНы <https://standartgost.ru/>
3. База СНИПы. Нормативно-техническая документация <http://snipov.net/>
4. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
5. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
6. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
7. Энциклопедия <http://encyclopaedia.big.ru>
8. Электронная образовательная система. [Электронный ресурс] URL: www.eos.ulstu.ru
9. Открытое образование. Курсы ведущих вузов России. [Электронный ресурс]. URL: <http://openedu.ru>

10. Институт технологий открытого образования УрФУ. [Электронный ресурс] URL: <http://itoo.urfu.ru/ru/article/courses>
11. Электронные курсы. [Электронный ресурс] URL: <https://stepik.org>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий и категорий экономического анализа. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к участию в практических занятиях.

Лабораторные занятия выполняются в соответствии с рабочей программой (раздел 6.4) при последовательном изучении тем дисциплины и представляют собой выполнение обучаемыми набора практических задач предметной области с целью выработки у них навыков их решения и написания программ. Перед проведением лабораторного занятия по решению задач преподаватель информирует студентов о теме занятия, уделяет внимание вопросам проведения методики будущих программ на основе изученной информации на лекционных занятиях, сообщает о целях и задачах проведения лабораторного занятия, порядке его проведения и критериях оценки результатов работы.

Кейс-задание - техника обучения, использующая описание реальных ситуаций разработчика. Кейс-задание позволяет осмыслить реальную аналитическую ситуацию, необходимую для решения данной проблемы. Для подготовки к участию в ситуационном практикуме студентам необходимо самостоятельно изучить выданное преподавателем кейс-задание, проанализировать изложенную в кейсе конкретную ситуацию, разобраться в сути проблем, продумать их возможные решения. По сути, кейс-задание - метод имитации принятия управленческих решений в различных ситуациях путем проигрывания вариантов по заданным или вырабатываемым самими участниками правилам. Проведение ситуационного практикума может быть организовано в малых группах или индивидуально. В конце ситуационного практикума преподаватель, анализируя процесс обсуждения ситуации, рассказывает и комментирует действительное развитие событий, подводит итоги. При подведении итогов ситуационного семинара не даются оценки правильности предложенных решений, а может приводиться пример того, как рассматриваемая проблема была решена на практике.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Человеко-машинные интерфейсы» определяется данной рабочей программой дисциплины. Самостоятельная работа – это изучение без участия преподавателя отдельных тем (вопросов темы), рекомендованных в рабочей программе по данной дисциплине. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Самостоятельная работа студентов делится на два вида: аудиторную; внеаудиторную. Видами самостоятельной работы студента в аудиторное время являются: решение задач в рамках подготовки к практическим занятиям, участие студента в диалоговых семинарах и т.д. Аудиторная самостоятельная работа студентов организуется и проходит под контролем преподавателя, предполагает выдачу студентам групповых или индивидуальных заданий и самостоятельное выполнение их студентами под методическим и организационным руководством преподавателя. Внеаудиторная работа студента включает: изучение справочной, учебной основной и дополнительной литературы в соответствии с

рекомендациями в рабочей программе по данной дисциплине; подготовку к выполнению лабораторной работы.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса используются современные информационные технологии, базирующиеся на активном использовании всех доступных программно-информационных ресурсов двух видов:

- общего назначения – текстовые процессоры для подготовки отчетов по учебной работе, интернет-навигаторы для использования средств электронной образовательной среды вуза и информационных ресурсов Интернет, программы чтения электронных документов в различном формате;
- программные средства инструментального назначения для выполнения учебно-проектных и учебно-исследовательских работ – системы программирования, СУБД, программы поддержки анализа свойств компьютеров;
- программные средства, являющиеся объектами изучения в соответствии с содержанием дисциплины.

С тем, чтобы обеспечивать выполнения различающихся по содержанию индивидуальных заданий (учебных, учебно-проектных, учебно-исследовательских) и поощрять развитие в студентах умений и навыков использования самых разнообразных программно-информационных средств, что обусловлено спецификой предметной области информатики и вычислительной техники и разнообразием требований на рынке труда, в учебных помещениях для различных видов занятий и самостоятельной работы по дисциплине устанавливается широкий спектр программного обеспечения. В этот спектр входят:

Проприетарные программные средства:

Microsoft Windows 7, MS Visual Studio, Антивирус Касперского

Программные средства со свободными и открытыми лицензиями:

Adobe Reader, Aida32ee_393, FAR MANGER, FREE PASCAL, GIMP, Google Chrome, MozillaFirefox, Opera Stable, JAVA-ECLIPSE, JET BRAINSPYCHARM, Notepad, OpenOffice, PostgreSQL, ProjectExpertTrial, Python Launcher, STDU Viewer, Telegramm Desktop, Unity, VisSim, cpu-z_1.79-32bits-ru, GUI, Tasm, DOS-BOX, OpenServer, VSCode, КОМПАС, ER/Builder Free Edition, OwnWIQA, Scilab, GNU Octave.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представляет собой комплект аудиторий, оснащённость которых формируется на основе следующих принципов:

- унификация оснащения, что позволяет более гибко планировать расписание учебных занятий и обеспечивать активное использование учебных помещений и специализированных лабораторий в течение всей учебной недели;
- активное использование программных средств имитации поведения специализированного компьютерного оборудования, что обеспечивает в условиях ограниченного образовательного бюджета избежать закупки дорогостоящих аппаратных средств с ограниченным временем морального старения.

Оснащенность помещений согласно этим принципам представлена таблицей ниже.

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 312, 314 (корпус 3).	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, компьютер
	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий, практических занятий, требующих использования компьютеров, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 306,307,308,309 (корпус 3)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет для преподавателя и студентов.
2	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 311 3 корп., читальный зал научной библиотеки университета)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 313 (корпус 3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Человеко-машинные интерфейсы»

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования»

Дисциплина «Человеко-машинные интерфейсы» относится к блоку Б1.В.10 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-3.

Целью преподавания дисциплины «Человеко-машинные интерфейсы» является изучение теоретических основ организации взаимодействия между человеком и автоматизированной системой и получение практических навыков реализации человеко-машинных интерфейсов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Человеко-машинные интерфейсы. Понятие человеко-машинного взаимодействия. История развития человеко-машинного взаимодействия в России. История развития человеко-машинного взаимодействия за рубежом. Связь человеко-машинного интерфейса с другими науками (эргономика, инженерная психология).

Оценивание интерфейса. Стандарты. Направления стандартизации информационных технологий. Современное состояние стандартизации в мире. Usability. Человеко-машинное взаимодействие – исследования, перспективы. Принципы Usage Centered Design. Критерии эффективного интерфейса. Способы оценивания интерфейсов. Стандарты. Способы оценивания интерфейсов. Руководящие принципы. Проектирование интерфейсов. Рекомендации. Виды интерфейсов (GUI, Web-интерфейс). Программные средства реализации взаимодействия. Основные признаки хорошего интерфейса

Модели пользовательского интерфейса. Подходы к проектированию ПИ. Сценарии в проектировании пользовательского интерфейса. Многомодальные интерфейсы. Модели пользовательского интерфейса. (Программиста, пользователя, разработчика). Проектирование человеко-машинного взаимодействия. Ментальная модель. Проектирование человеко-машинного взаимодействия. Метафоры. Проектирование человеко-машинного взаимодействия. Микровзаимодействия.

Средства оперативной формализации проектных решений в концептуальном проектировании автоматизированных систем. Средства поддержки проектирования ПИ

Сценарии использования. Use-case диаграммы. Варианты использования (Use-Case) в проектировании человеко-машинного взаимодействия. Методологии проектирования программных систем

Создание прототипов пользовательского интерфейса. Виды прототипов. Способы прототипирования. Модели SCRUM, Agile.

Человеко-машинное взаимодействие. Исследование и перспективы. Речевые интерфейсы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

**Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	ПК-3 способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	Собеседование по отчётам к лабораторным работам, проверка решения практических задач и кейс-заданий, экзамен

** Тест, собеседование по практических (семинарских) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен*

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенцию ПК-3, на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Экзамен

Экзамен по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса для проверки усвоенных знаний и практическое задание (задачу) для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучения дисциплины компетенций. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролируемые уровень сформированности всех заявленных дисциплинарных компетенций.

Кроме того, при выставлении оценки по дисциплине учитывается работа студента в течение семестра:

Результаты собеседований – 10% при текущей аттестации

Результаты решения практических задач и кейс-заданий – 10% при текущей аттестации

Результаты решения типовых задач при самостоятельной работе – 10% при текущей аттестации

Результаты выполнения и защиты курсовой работы – 20% при текущей аттестации

Результаты при промежуточной аттестации (экзамен) – 50%

Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии оценивания экзамена

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практические задания и способен обосновать свои решения
Хорошо	выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил практические задания не в полном объеме (не менее ¾) либо в полном объеме, но с несущественными погрешностями и ошибками
Удовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих

	вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее 1/2) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Типовые кейс-задания

Кейс-задание 1. Диалоговые интерфейсы. Разработка сценария и структуры диалога.

Кейс-задание 2. Интернет-магазин. Должны быть реализованы сценарии: покупка товара, поиск товара, добавление нового товара в базу данных магазина, просмотр и обработка заказов покупателей, регистрация нового покупателя.

Кейс-задание 3. Книжный каталог. Должны быть реализованы сценарии: добавления новой книги, поиск книги по нескольким полям, бронирование книги, списание старых книг, регистрация пользователей каталога.

Кейс-задание 4. Расписание занятий. Должны быть реализованы сценарии: добавление новой группы, добавление занятий (с указанием названия предмета, времени, аудитории, группы, недели, преподавателя, типа занятия), просмотр списка занятий на выбранную дату, добавление списка преподавателей, поиск занятий по нескольким полям (предмету, преподавателя, группе, времени, типу занятия).

Типовые вопросы для самостоятельной работы

1. Понятия «пользовательский интерфейс», «восприятие», сильные и слабые стороны компьютера в познании и восприятии, этапы жизненного цикла интерфейсов и их краткая характеристика

2. Причина совместного использования манипулятора «мышь» и клавиатуры, прямое манипулирование объектами и в чём оно заключается

3. Виды моделей, применяемые в разработке и проектировании интерфейсов

4. Сильные и слабые стороны человека в познании и восприятии, особенности

5. Основные организации, занимающиеся разработкой стандартов по проблематике, существующие стандарты и их особенности по сравнению с предыдущими аналогами, с зарубежными системами.

6. Правила построения интерфейса, инструментальные среды для каждого вида

7. Работа нервной системы. Характеристики и особенности анализаторов

8. Распределение информации между воспринимающими каналами человека

9. Сущность, факторы, показатели работоспособности

10. Динамика работоспособности

11. Характеристики человека-оператора

12. Психическая напряженность

13. Инженерно-психологическая оценка способов кодирования визуальной информации

14. Этика и управление разработкой интерфейсов

15. Особенности субъективных представлений о работе с компьютером у разных категорий пользователей

16. Проверка входных данных. Подсказки.
17. Типы (структуры) диалога: диалог типа ВОПРОС-ОТВЕТ, диалог на основе КОМАНДНОГО ЯЗЫКА, диалог типа МЕНЮ, диалог на основе ЭКРАННЫХ ФОРМ.
18. Их достоинства и недостатки, сравнительный анализ, рекомендации по использованию.
19. Многооконные WIMP-интерфейсы. Метафоры, используемые в соответствующей технологии.
20. Окно как элемент интерфейса. Основные операции с окнами. Пиктограммы, ярлыки, баннеры, диалоговые окна.
21. Прямое манипулирование. Указание и выбор. Некоторые дополнительные возможности интерфейсов.
22. Особенности пользовательского интерфейса для мобильных устройств.
23. Особенности создания WEB-интерфейса.
24. Средства помощи в человеко-ориентированных интерфейсах
25. Типы ошибок, способы предотвращения ошибок. Обработка ошибок.
26. Модели пользовательского интерфейса

Перечень контрольных вопросов к экзамену

1. Определить понятие «пользовательский интерфейс»
2. Действительно ли понятие интерфейса определено только для программных продуктов?
3. Является ли понятие «качество интерфейса» существенным при его проектировании и разработке?
4. Виды моделей, применяемые в разработке и проектировании интерфейсов
5. Какие вопросы изучает когнитивная психология и почему следует учитывать психологические аспекты восприятия человека?
6. Определить понятие «восприятие»
7. Какие виды памяти можно выделить для человека?
8. Определить понятие «мнемоника» и её использование
9. Каковы сильные и слабые стороны человека в познании и восприятии?
10. Каковы сильные и слабые стороны компьютера в познании и восприятии?
11. Указать основные организации, занимающиеся разработкой стандартов?
12. Перечислите основные направления по приоритетам в области стандартизации информационных технологий
13. Стандарты в сфере создания интерфейсов
14. Этапы жизненного цикла интерфейса и их краткая характеристика
15. Принципы визуализации графической информации
16. Основные принципы построения интерфейса
17. Как формируются правила построения интерфейса?
18. Охарактеризовать понятие «режим», что означает требование «Используйте режим благоразумно»?
19. Какова причина совместного использования манипулятора «мышь» и клавиатуры
20. Что означает требование «Делайте интерфейс прозрачным»?
21. Как обеспечивается прямое манипулирование объектами и в чём оно заключается
22. Почему не следует нагружать кратковременную память?
23. Визуальные средства помощи пользователям
24. Как можно увеличить визуальную ясность?
25. Как реализовать последовательный пользовательский интерфейс?
26. В каких случаях актуально использование правил по проектированию и разработке пользовательского интерфейса?
27. Принципы сенсорного ввода информации
28. Этапы разработки пользовательского интерфейса

29. Какие проблемы решаются при подтверждении качества пользовательского интерфейса?
30. Какие методы используются для сбора информации у будущих пользователей программного продукта
31. В чём заключается визуальная целостность экрана и пользовательской формы
32. Каковы особенности использования MDI . Какие основные операции, возможно произвести с окнами
33. Каковы варианты использования анимированных помощников в программном продукте.
34. Система "человек-машина", инженерная психология и эргономика
35. Информационное взаимодействие, процесс переработки информации человеком.
36. Закон Фитса и закон Хика
37. Пользовательский интерфейс, структура и классификация пользовательских интерфейсов
38. Основные принципы создания интерфейса
39. Качество интерфейса
40. Графический пользовательский интерфейс. Элементы графического пользовательского интерфейса
41. Особенности разработки Web-сайта
42. Программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение (библиотеки программ, пакеты прикладных программ, интегрированные системы).
43. Пять поколений языков общения с машиной. Языки 4GL и 5GL.
44. Интеллектуализация ЭВМ.
45. Основные подходы к автоматическому синтезу программ. Спецификация задачи vs. спецификация программы.
46. Основные особенности экспериментальной диалоговой системы синтеза программ ЛИСС.
47. Эргономические аспекты человеко-машинного интерфейса.
48. Эргономические факторы, которые следует учитывать при распределении функций "человек – машина".
49. Микроэргономика. Эргономика программного обеспечения. Мидиэргономика. Эргономические характеристики интерфейса.
50. Интерфейс. Пользовательский интерфейс.
51. Основные требования к интерфейсу.
52. Дружественный интерфейс.
53. Интеллектуальный интерфейс.
54. Основные аспекты интерфейса (процессы ввода-вывода и диалог).
55. Диалог "человек-компьютер". Задачи диалога.
56. Виды сообщений в диалоге [умение указать вид конкретного сообщения в примере диалога].
57. Диалог, управляемый системой; диалог, управляемый пользователем.

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

Критерии оценки компетенций:

Знать: на продвинутом уровне методы и способы самоорганизации и самообразования; на уровне продуктивного применения в типичных ситуациях стилистически нейтральную наиболее употребительную лексику, отражающую специализацию; методы решения задач с помощью технических средств; составлять алгоритм решения поставленной задачи, иллюстрировать задачу графически; современное состояние развития техники отрасли связи.

Уметь: использовать на продвинутом уровне методы и способы самоорганизации и самообразования; самостоятельно осваивать знания, необходимые для работы в конкретных сферах; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания, интерпретировать полученные в практической деятельности результаты; самостоятельно собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из теоретических источников, в том числе справочников и стандартов; использовать информацию для решения практических задач.

Владеть: навыками самостоятельной работы; средствами устранения недостатков, препятствующих успешному личностному и профессиональному развитию и росту; навыками работы с электронными каталогами и представлять результат работы в форме, удобной для восприятия; знаниями, позволяющими быть компетентным в различных ситуациях при работе в коллективе; теоретическими знаниями при объяснении результатов лабораторных работ; на продвинутом уровне методами и способами самоорганизации и самообразования.

Знать: цели и задачи научных исследований по разработке инновационных продуктов по информатике и вычислительной технике, методологию формального описания разрабатываемых алгоритмов, программ, элементов и устройств вычислительной техники и систем управления

Уметь: составлять общий план работы по экспериментальным и теоретическим исследованиям существующих и вновь создаваемых алгоритмов, программ и средств

вычислительной техники и систем управления, предлагать методы исследования и способы обработки экспериментальных результатов

Владеть: систематическими знаниями по теоретическим методам исследования в области информатики и вычислительной техники; базовыми навыками разработки новых методов проектирования и исследования средств вычислительной техники и систем управления, программных комплексов, автоматизированных информационных систем

Средства оценивания для контроля

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов:

Кейс-задание - проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы. Студент должен разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейс-задания базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации.

Решение задач - работа обучающегося с целью формирования у обучаемых умений и навыков профессиональной практической работы. Результаты работы оформляются письменно и содержат решение аналитической задачи и составление профессионального суждения о полученных результатах работы в виде выводов.

Экзамен – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Процедура проведения экзамена может быть организована по-разному.

Традиционный экзамен предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Человеко-машинные интерфейсы»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

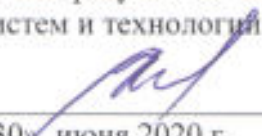
Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий


«30» июня 2020 г.

К.В. Святлов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Вычислительная математика

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

высшее образование - бакалавриат

(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация

бакалавр

Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль
(программа / специализация)

Прикладная математика и информатика

Информационных систем и технологий

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы
Зав. кафедрой ПМИ,
доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Кувайскова Ю.Е.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)



(подпись)

Кувайскова Ю.Е.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП
30 июня 2020 г.



(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.

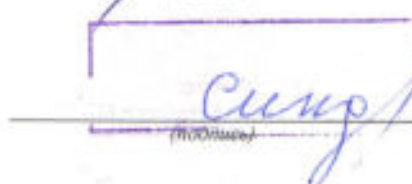


(подпись)

Святлов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки
30 июня 2020 г.



(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

Оглавление

1 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся:	4
2 Язык преподавания	5
3 Цели и задачи дисциплины (модуля)	5
4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
5 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	6
6 Содержание дисциплины (модуля), структурированного по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам	6
6.2 Тематический план изучения дисциплины	6
6.3 Теоретический курс	7
6.4 Практические (семинарские) занятия	7
6.5 Лабораторный практикум	7
6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы	8
6.7 Самостоятельная работа обучающихся	8
7 Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	8
8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	8
9 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	9
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	9
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	9
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	10
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	10
П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	13
П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания	13
П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	14
П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.	19
Перечень информационных ресурсов, справочных систем и современных профессиональных баз данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	21

**1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С
УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ
РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ
ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:**

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 3 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u>108</u>
Экзамен(ы)	_____		
Зачет(ы)	<u>4</u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>48</u>
Курсовой проект	_____	Лекции	<u>16</u>
Курсовая работа	_____	лабораторные	<u>16</u>
Контрольная(ые)	_____	практические (семинарские)	<u>16</u>
работа(ы)	_____		
Реферат(ы)	_____	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>60</u>
Эссе	_____	Экзамен(ы)	_____
РГР	_____	Зачет(ы)	_____

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	

Экзамен(ы)	_____	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)	_____	Лекции	_____
Курсовой проект	_____	лабораторные	_____
Курсовая работа	_____	практические (семинарские)	_____
Контрольная(ые)	_____		
работа(ы)	_____		
Реферат(ы)	_____	<i>Самостоятельная работа</i>	_____
Эссе	_____	Экзамен(ы)	_____
РГР	_____	Зачет(ы)	_____

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	

Экзамен(ы)	_____	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)	_____	лекции	_____
Курсовой проект	_____	лабораторные	_____
Курсовая работа	_____	практические (семинарские)	_____
Контрольная(ые)	_____		
работа(ы)	_____		
Реферат(ы)	_____	<i>Самостоятельная работа</i>	_____
Эссе	_____	Экзамен(ы)	_____
РГР	_____	Контроль	_____

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Вычислительная математика» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области нахождения приближенного решения рассматриваемой задачи в числовой форме с использованием современных прикладных программных средств и стандартных пакетов прикладных программ.

Задачами дисциплины являются:

- изучение численных методов решения задач математического моделирования, включая такие вопросы, как численные методы в теории приближений: интерполяционные полиномы; численное интегрирование; численные методы алгебры: решение линейных и нелинейных систем алгебраических уравнений; численные методы решения задач для обыкновенных дифференциальных уравнений: решение задачи Коши, решение краевых задач;
- применение численных методов для решения практических задач;
- овладение основными приемами использования современных численных методов и современных прикладных программных средства для решения практических задач и программирования алгоритмов численного решения задач.

Кроме того, в результате изучения дисциплины «Вычислительная математика» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
ПК-6	Способен выполнять формализацию задач и проектных решений	Знает общие принципы построения вычислительных алгоритмов и современные численные методы, необходимые для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной культуры и библиографической с применением информационно-коммуникационных технологий Умеет использовать современные численные методы для решения стандартных задач профессиональной деятельности; составлять и программировать алгоритмы численного решения задач с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности Имеет практический опыт использования современных численных методов для решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1.В.09 Дисциплины (модули).

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий			
Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно-заочной	заочной
Семестр	4	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	48	-	-
- лекции	16	-	-
- лабораторные работы	16	-	-
- практические занятия	16	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	60	-	-
- проработка теоретического курса	20	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	20	-	-
- подготовка к практическим занятиям и выполнение домашнего задания	20	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	9	-	-
Итого	108	-	-
Вид промежуточной аттестации	Зачет	-	-

6.2 Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план						
с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов						
№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1. Методы оценки погрешностей	2/-/-	-/-/-	4/-/-	6/-/-	12/-/-

2	Раздел 2. Численные методы решения систем и уравнений	4/-/-	-/-/-	12/-/-	16/-/-	32/-/-
3	Раздел 3. Аппроксимация и интерполяция таблично заданных функций	4/-/-	-/-/-	8/-/-	12/-/-	24/-/-
4	Раздел 4. Численное интегрирование	2/-/-	-/-/-	4/-/-	6/-/-	12/-/-
5	Раздел 5. Численные методы решения дифференциальных уравнений	4/-/-	-/-/-	4/-/-	8/-/-	16/-/-
6	Подготовка к зачету (включая его сдачу)	-	-	-	12/-/-	12/-/-
	Итого часов	16/-/-	-/-/-	32/-/-	60/-/-	108/-/-

6.3 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях	
Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы	
Раздел 1. Методы оценки погрешностей	
1.1 Погрешности приближенных вычислений. Классификация погрешностей. Правила оценки ошибок.	
1.2 Устойчивость и сходимость численных методов.	
1.3 Применение программных математических пакетов для численного решения задач	
Раздел 2. Численные методы решения систем и уравнений	
2.1 Методы решения системы линейных алгебраических уравнений.	
2.2 Численные методы решения нелинейных уравнений.	
2.3 Решение систем нелинейных уравнений.	
Раздел 3. Аппроксимация и интерполяция таблично заданных функций	
3.1 Интерполяция. Интерполяционные многочлены. Сплайн-интерполяция.	
3.2 Задача и способы аппроксимации функций. Метод наименьших квадратов.	
Раздел 4. Численное интегрирование	
4.1. Задача численного интегрирования. Квадратурные формулы прямоугольников. Квадратурные формулы Ньютона-Котеса. Квадратурные формулы трапеций и Симпсона. Правило Рунге оценки погрешностей.	
Раздел 5. Численные методы решения дифференциальных уравнений	
5.1. Численные методы решения обыкновенных ОДУ.	
5.2. Методы приближенного решения краевых задач.	
5.3. Численные методы решения уравнений математической физики.	

6.4 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Основные вопросы, выносимые на практические занятия	
Номер	Наименование практической работы
1-2	Методы оценки погрешностей
3-4	Методы решения системы линейных алгебраических уравнений
5-6	Решение нелинейных алгебраических уравнений
7-8	Решение систем нелинейных уравнений

6.5 Лабораторный практикум

Таблица 6

Основные вопросы, выносимые на лабораторные занятия	
Номер	Наименование лабораторной работы
1-2	Интерполяция таблично заданных функций
3-4	Аппроксимация функции методом наименьших квадратов
5-6	Численное интегрирование

7-8	Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений

6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Учебным планом направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графическая работа не предусмотрены.

6.7 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки лекционного материала по конспектам и учебной литературе	Раздел 1, темы 1.1-1.3 Раздел 2, темы 2.1-2.3 Раздел 3, темы 3.1-3.2 Раздел 4, темы 4.1 Раздел 5, темы 5.1-5.3	2-16 нед. 4 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки к практическим занятиям	Раздел 1, темы 1.1 Раздел 2, темы 2.1-2.3 Раздел 3, темы 3.1-3.2 Раздел 4, темы 4.1 Раздел 5, темы 5.1	2-16 нед. 4 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки к лабораторным работам	Раздел 1, темы 1.1 Раздел 2, темы 2.1-2.3 Раздел 3, темы 3.1-3.2 Раздел 4, темы 4.1 Раздел 5, темы 5.1	2-16 нед. 4 сем.	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к зачету	Раздел 1, темы 1.1-1.3 Раздел 2, темы 2.1-2.3 Раздел 3, темы 3.1-3.2 Раздел 4, темы 4.1 Раздел 5, темы 5.1-5.3	15-16 нед. 4 сем.	-	-

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства представлены в Приложении 2.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- Бахвалов, Н.С. Численные методы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 639 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70767>.
- Кувайскова, Юлия Евгеньевна. Численные методы. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Кувайскова Ю. Е.; М-во образования и науки Рос.

- Федерации, Ульянов. гос. техн. ун-т. - Электрон. текст. дан. (файл pdf: 3, 27 Мб). - Ульяновск: УлГТУ, 2014. - Доступен в Интернете: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/95.pdf>
3. Вержбицкий, Валентин Михайлович. Основы численных методов: учебник для вузов / Вержбицкий В. М. - 3-е изд., стер. - Москва: Высшая школа, 2009. - 840 с.
 4. Волков, Евгений Алексеевич. Численные методы: учебное пособие / Волков Е. А. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2007. - 248 с.
 5. Лапчик, Михаил Павлович. Численные методы: учебное пособие для вузов / Лапчик М. П., Рагулина М. И., Хеннер Е. К.; под ред. М. П. Лапчика. - 2-е изд., стер. - Москва: Академия, 2005. - (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - 384 с.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Кувайскова, Юлия Евгеньевна. Численные методы. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Кувайскова Ю. Е.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульянов. гос. техн. ун-т. - Электрон. текст. дан. (файл pdf: 3, 27 Мб). - Ульяновск: УлГТУ, 2014. - Доступен в Интернете. - ISBN 978-5-9795-1246-4 <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/95.pdf>

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
4. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
5. Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ <http://venec.ulstu.ru/lib/faculty.php>
6. Математический образовательный сайт <http://old.exponenta.ru/default.asp>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий дисциплины. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к выполнению лабораторных работ.

Лабораторные занятия должны обеспечить закрепление теоретического и практического материала путем решения задач на ЭВМ. Преподаватель, ведущий лабораторные занятия, обязан добиваться полного усвоения студентами материала, слушаемого на лекциях, разъяснять теоретические положения курса, развивать у студентов навыки их практического использования на ЭВМ. Особое внимание необходимо уделить проверке качества выполнения лабораторных работ и их защите. Отчет по любой лабораторной работе оформляется на листах формата А4, где необходимо представить: 1) титульный лист с указанием варианта; 2) постановка задачи; 3) теоретический материал; 4) аналитическое решение задачи и результат вычислительного эксперимента; 5) решение поставленной задачи с помощью ЭВМ; 6) анализ полученных результатов, выводы; 7) графический мате-

риал. При защите лабораторной работы необходимо знать рассмотренные методы решения.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа – это изучение без участия преподавателя отдельных тем (вопросов темы), рекомендованных в рабочей программе по данной дисциплине. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Самостоятельная работа студентов делится на два вида: аудиторную; внеаудиторную. Видами самостоятельной работы студента в аудиторное время являются: решение задач в рамках подготовки к лабораторным занятиям. Аудиторная самостоятельная работа студентов организуется и проходит под контролем преподавателя, предполагает выдачу студентам групповых или индивидуальных заданий и самостоятельное выполнение их студентами под методическим и организационным руководством преподавателя. Внеаудиторная работа студента включает: изучение справочной, учебной основной и дополнительной литературы в соответствии с рекомендациями в рабочей программе по данной дисциплине; выполнение лабораторных работ.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации	Не требуется
2	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий (аудитория № 404/2)	OC Microsoft Windows / OC Linux, LibreOffice (Open Office), Mozilla Firefox, GNU Octave, SMATHStudio, Maxima
3	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки университета / аудитория №423/3)	OC Microsoft Windows / OC Linux; Microsoft Office / LibreOffice, Mozilla Firefox, Visual Studio, Adobe Reader, Архиватор 7-zip, Антивирус Касперского
4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (аудитория №400/2)	Не требуется

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, группо-	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, дос-

	вых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации	ка.
2	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий (аудитория № 404/2)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска Компьютеры с выходом в интернет
3	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки университета / аудитория №423/3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)
4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (аудитория №400/2)	Учебная мебель: столы, стулья, шкафы, компьютер с выходом в интернет, учебное оборудование

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Вычислительная математика»

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования»

Дисциплина «Вычислительная математика» относится к блоку Б1.В.11 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-6.

Целью освоения дисциплины «Вычислительная математика» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области нахождения приближенного решения рассматриваемой задачи в числовой форме с использованием современных прикладных программных средств и стандартных пакетов прикладных программ.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, зачет.

Тематический план дисциплины:

Методы оценки погрешностей

Погрешности приближенных вычислений. Классификация погрешностей. Правила оценки ошибок.

Устойчивость и сходимость численных методов.

Применение программных математических пакетов для численного решения задач

Численные методы решения систем и уравнений

Методы решения системы линейных алгебраических уравнений.

Численные методы решения нелинейных уравнений.

Решение систем нелинейных уравнений.

Аппроксимация и интерполяция таблично заданных функций

Интерполяция. Интерполяционные многочлены. Сплайн-интерполяция.

Задача и способы аппроксимации функций. Метод наименьших квадратов.

Численное интегрирование

Задача численного интегрирования. Квадратурные формулы прямоугольников.

Квадратурные формулы Ньютона-Котеса. Квадратурные формулы трапеций и Симпсона.

Правило Рунге оценки погрешностей.

Численные методы решения дифференциальных уравнений

Численные методы решения обыкновенных ОДУ.

Методы приближенного решения краевых задач

Численные методы решения уравнений математической физики.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часа.

**Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	ПК-6 способен выполнять формализацию задач и проектных решений	Собеседование по практическим заданиям, собеседование по лабораторным работам, зачет

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенции ПКс-1 на этапе, указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Собеседование по практическим заданиям

В ходе собеседования студенту задается от 3 до 5 вопросов, при этом возможны дополнительные уточняющие вопросы. Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии оценивания собеседования по лабораторным работам

Оценка	Критерии
Отлично	Студент правильно выполнил задание, провел правильный анализ полученных результатов и сформулировал правильные выводы, продемонстрировал знания теоретического и практического материала
Хорошо	Студент правильно выполнил задание, провел анализ полученных результатов с незначительными неточностями, продемонстрировал неполные знания теоретического и практического материала
Удовлетворительно	Студент выполнил задание и анализ полученных результатов, но допустил значительные неточности при выполнении, продемонстрировал неполные знания теоретического и практического материала
Неудовлетворительно	Студент неправильно выполнил задание и неверно провел анализ полученных результатов, не продемонстрировал знания теоретического и практического материала

Собеседование по лабораторным работам

В ходе собеседования студенту задается от 3 до 5 вопросов, при этом возможны дополнительные уточняющие вопросы. Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии оценивания собеседования по лабораторным работам

Оценка	Критерии
Отлично	Студент правильно выполнил задание работы, провел правильный анализ полученных результатов и сформулировал правильные выводы, продемонстрировал знания теоретического и практического материала
Хорошо	Студент правильно выполнил задание работы, провел анализ полученных результатов с незначительными неточностями, продемонстрировал неполные знания теоретического и практического материала
Удовлетворительно	Студент выполнил задание работы и анализ полученных результатов, но допустил значительные неточности при выполнении, продемонстрировал неполные знания теоретического и практического материала

Неудовлетворительно	Студент неправильно выполнил задание работы и неверно провел анализ полученных результатов, не продемонстрировал знания теоретического и практического материала

Зачет

Зачет по дисциплине проводится в устной форме по вопросам. Кроме того, при выставлении оценки по дисциплине учитывается работа студента в течение семестра:

Результаты выполнения лабораторных работ – 50% при текущей аттестации

Результаты при промежуточной аттестации (зачет) – 50%

Шкала оценивания имеет вид (таблица ПЗ)

Таблица ПЗ

Шкала и критерии оценивания зачета	
Оценка	Критерии
Зачтено	выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос
Не зачтено	выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Типовые задания практических работ

Работа №1. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ПОГРЕШНОСТЕЙ.

Задание:

1. Число X , все цифры которого верны в строгом смысле, округлите до трех значащих цифр. Для полученного числа $X_1 \approx X$ найдите предельную абсолютную и предельную относительную погрешности. В записи числа X_1 укажите количество верных цифр (в узком и широком смысле).

2. Вычислите с помощью микрокалькулятора значение величины Z при заданных значениях параметров a , b и c , используя «ручные» расчетные таблицы для пошаговой регистрации результатов вычислений, тремя способами:

- 1) по правилам подсчета цифр;
- 2) по методу строгого учета границ абсолютных погрешностей;
- 3) по способу границ.

Сравните полученные результаты между собой, прокомментируйте различие методов вычислений и смысл полученных числовых значений.

Вопросы для защиты:

1. Какие цифры называются значащими?
2. Какие цифры называются верными в широком и узком смысле?
3. Правила подсчета цифр.
4. Как определить верные цифры в результате на основе абсолютной погрешности?
5. Правила оценки погрешностей.
6. Как вычисляются нижние и верхние границы различных арифметических действий?

Работа №2. МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ.

Задание: Дана система четырех уравнений с четырьмя неизвестными:

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 + a_{14}x_4 = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 + a_{24}x_4 = b_2 \\ a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + a_{33}x_3 + a_{34}x_4 = b_3 \\ a_{41}x_1 + a_{42}x_2 + a_{43}x_3 + a_{44}x_4 = b_4. \end{cases}$$

1. Решите систему уравнений методом Гаусса.
 2. Для матрицы системы найдите обратную.
 3. Зная, что свободные члены исходной системы имеют абсолютную погрешность 0,001, найдите оценку абсолютной и относительной погрешности решения.
 4. Преобразуйте систему к виду, необходимому для применения метода простой итерации. Выбрав в качестве начального приближения $\bar{x}^0 = \bar{0}$, найдите k_0 – необходимое число итеративных шагов для решения системы методом простой итерации с точностью 0,01.
 5. Сделав k_0 итеративных шагов, найдите приближенное решение системы МПИ. Определите уточненную оценку погрешности решения.
 6. Преобразуйте систему к виду, необходимому для применения метода (по варианту): метод Якоби; метод Зейделя; метод релаксации. Найдите приближенное решение системы с точностью 0,001.
- Вопросы для защиты:
1. Что такое норма матрицы?
 2. Способы вычисления норм матриц и векторов?
 3. Как найти оценку абсолютной и относительной погрешности решения?
 4. Как преобразовать систему к виду, необходимому для применения метода простой итерации?
 5. Как найти решение системы методом простых итераций?
 6. Как определить уточненную оценку погрешности решения?
 7. Как найти решение системы методом Якоби?
 8. Как найти решение системы методом Зейделя?
 9. Как найти решение системы методом релаксации?

Работа №3. РЕШЕНИЕ НЕЛИНЕЙНЫХ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ.

Задание:

1. Локализуите корень уравнения $f(x)=0$ на начальном промежутке длиной не менее 1 графическим методом.
 2. Выбрав в качестве начального приближения один из концов начального отрезка, уточните корень методом простых итераций с точностью $\varepsilon = 0,001$.
 3. Найдите с точностью 10^{-6} корень уравнения методом Ньютона.
 4. Найдите методом по варианту корень уравнения с точностью 10^{-6} .
- Метод по вариантам: разностный метод Ньютона с постоянным шагом, метод Стеффенсена, метод секущих, метод «лоцмана», метод хорд.
- Вопросы для защиты:
1. Как графически локализовать корень уравнения?
 2. Условия сходимости метода простых итераций?
 3. Как найти оценку погрешности решения?
 4. Как преобразовать уравнение к виду, необходимому для применения метода простой итерации?
 5. Как найти решение уравнения методом простых итераций?
 6. Условия сходимости метода Ньютона?
 7. Как найти решение уравнения методом Стеффенсена?
 8. Как найти решение уравнения методом секущих?
 9. Как найти решение уравнения методом «лоцмана»?
 10. Как найти решение уравнения методом хорд?

Работа №4. РЕШЕНИЕ СИСТЕМ НЕЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ.

Задание:

1. Локализовать корни системы уравнений графически.
2. Найдите с точностью $\varepsilon = 10^{-6}$ все корни системы нелинейных уравнений, используя методы Ньютона и наискорейшего спуска.

Вопросы для защиты:

1. Как графически локализовать корень системы нелинейных уравнений?
2. Что такое якобиан?
3. Как найти решение системы нелинейных уравнений методом Ньютона?
4. Как найти решение системы нелинейных уравнений методом наискорейшего спуска?

Работа №5. ИНТЕРПОЛЯЦИЯ ТАБЛИЧНО ЗАДАНЫХ ФУНКЦИЙ.

Задание:

Функция $y = f(x)$ задана таблично в узлах

$$x_0 \quad x_1 \quad x_2 \quad x_3 \quad x_4$$

$$y_0 \quad y_1 \quad y_2 \quad y_3 \quad y_4$$

1. Построить интерполяционный многочлен Лагранжа. Вычислить $L_4(x_1+x_2)$. Построить график многочлена Лагранжа.
 2. Построить таблицы конечных и разделенных разностей.
 3. Построить полином Ньютона и вычислить значение $N_4(x_1+x_2)$. Построить график многочлена Ньютона.
 4. Построить интерполяционные сплайны линейный и квадратичный. Построить графики сплайнов.
 5. На одном чертеже с графиком полиномов построить графики сплайнов.
- Вопросы для защиты:
1. Как построить интерполяционный многочлен Лагранжа?
 2. Что такое конечная разность?
 3. Что такое разделенная разность?
 4. Как построить интерполяционный многочлен Ньютона?
 5. Что такое сплайн?
 6. Как построить линейный сплайн?
 7. Как построить квадратичный сплайн?
 8. Что такое интерполяция?

Работа №6. АППРОКСИМАЦИЯ ФУНКЦИИ МЕТОДОМ НАИМЕНЬШИХ КВАДРАТОВ.

Задание:

Функция $y = f(x)$ задана в виде таблицы своих значений в 9 точках

$$x_0 \quad x_1 \quad x_2 \quad \dots \quad x_8$$

$$y_0 \quad y_1 \quad y_2 \quad \dots \quad y_8$$

1. Нанести точки на график функции. Путем моделирования на компьютере из предложенных 10 аппроксимирующих законов выбрать два закона, которые на Ваш взгляд дадут наилучшую аппроксимацию по методу наименьших квадратов.

$$1) y = ax^2 + bx + c$$

$$6) y = ax + be^{-x} + c$$

$$2) y = \frac{a}{x^2} + \frac{b}{x} + c$$

$$7) y = \frac{a}{x} + be^x + c$$

$$3) y = bx^a + c$$

$$8) y = ax \ln x + be^x + c$$

$$4) y = be^{ax} + c$$

$$9) y = b \exp(-a(x+c)^2) + c$$

$$5) y = \frac{b}{x+a} + c$$

$$10) y = a\sqrt{x} + b \sin x + c$$

2. Для каждого из двух выбранных законов составить нормальную систему уравнений, решив которую, найти параметры выбранных законов.

3. Построить графики выбранных законов вместе с графиком исходной функции. Для каждого из аппроксимирующих законов найти невязку.

Вопросы для защиты:

1. Идея метода наименьших квадратов?
2. Как вычисляется невязка?
3. Как составить нормальную систему уравнений?
4. Что такое аппроксимация?
5. Что такое интерполяция?

Работа №7. ЧИСЛЕННОЕ ИНТЕГРИРОВАНИЕ.

Задание:

1. Найдите шаг интегрирования h для вычисления интеграла по формуле трапеций с точностью $\varepsilon = 0,001$.

2. Вычислите интеграл по формуле трапеций с шагами $2h$ и h . Дайте уточненную оценку погрешности.

3. Вычислите интеграл по формуле Симпсона с шагами $2h$ и h . Дайте уточненную оценку погрешности.

4. Вычислите определенный интеграл по формуле Ньютона–Лейбница. Сравните приближенные значения интеграла с точными. Какая формула численного интегрирования дала более точный результат?

Вопросы для защиты:

1. Как найти шаг интегрирования?
2. Как вычислить интеграл по формуле трапеций?
3. Как вычислить интеграл по формуле Симпсона?
4. Как вычислить уточненную оценку погрешности?
5. Какая формула численного интегрирования дала более точный результат?

Работа №8. ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ОБЫКНОВЕННЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ.

Задание: Решается задача Коши: $y' = f(x, y)$, $y(a) = y_0$ на отрезке $[a, b]$.

1. Найти шаг интегрирования для решения задачи Коши методом Рунге–Кутты (IV) с точностью 10^{-4}

2. Найти решение задачи Коши на отрезке $[a, b]$ методом Рунге–Кутты (IV) с точностью 10^{-4} . Построить приближенную интегральную кривую.

3. Найти решение задачи Коши на отрезке $[a, b]$ методом Эйлера. Построить на одном графике (с п. 2) приближенную интегральную кривую.

4. Найти точное решение задачи Коши. Сравнить точное решение с приближенным. Найти максимум модуля отклонений в узловых точках приближенного решения от точного.

5. Записать результаты расчетов в сводную таблицу.

Вопросы для защиты:

1. Как найти шаг интегрирования для решения задачи Коши?

2. Как найти решение задачи Коши методом Рунге–Кутты (IV)?
3. Как найти решение задачи Коши методом Эйлера?
4. Как построить приближенную интегральную кривую?
5. Какой метод дал более точный результат?

Перечень контрольных вопросов к зачету

1. Погрешности приближенных вычислений: классификация погрешностей, правила оценки погрешностей.
2. Правила подсчета цифр.
3. Приближенные вычисления по методу границ.
4. Понятие о погрешностях машинной арифметики.
5. Устойчивость и сходимость численных методов.
6. Задачи численного решения СЛАУ. Теорема Кронекера-Капелли. Понятие нормы.
7. Прямые методы решения СЛАУ. Правило Крамера и метод Гаусса.
8. Итерационные методы решения СЛАУ. Метод простой итерации. Метод Якоби.
9. Метод Зейделя решения СЛАУ.
10. Метод релаксации решения СЛАУ.
11. Метод сопряженных градиентов решения СЛАУ.
12. Численные методы решения нелинейных уравнений. Локализация корней.
13. Метод Ньютона решения нелинейных уравнений и его модификации.
14. Метод простой итерации решения нелинейных уравнений.
15. Задача «лоцмана» решения нелинейных уравнений.
16. Методы хорд, секущих и Стеффенсена решения нелинейных уравнений.
17. Типы сходимостей итерационных последовательностей.
18. Решение систем нелинейных уравнений. Метод простых итераций.
19. Метод Ньютона решения систем нелинейных уравнений и его модификации.
20. Метод Брауна решения систем нелинейных уравнений.
21. Метод секущих Бroyдена решения систем нелинейных уравнений.
22. Методы наискорейшего спуска решения систем нелинейных уравнений.
23. Интерполяционный многочлен Лагранжа.
24. Конечные и разделенные разности.
25. Интерполяционный полином Ньютона.
26. Многочлены Чебышева. Интерполяция по Чебышевским узлам.
27. Метод наименьших квадратов.
28. Кусочно-линейная и кусочно-квадратичная аппроксимация.
29. Сплайн-интерполяция. Кубические сплайны.
30. Задача численного интегрирования. Квадратурные формулы прямоугольников.
31. Задача численного интегрирования. Квадратурные формулы Ньютона-Котеса.
32. Задача численного интегрирования. Квадратурные формулы трапеций и Симпсона.
33. Правило Рунге практического оценивания погрешностей.
34. Методы Эйлера и Рунге-Кутты численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений.
35. Многошаговые методы Адамса численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений.
36. Методы приближенного решения краевых задач ОДУ.
37. Сеточные методы уравнений математической физики. Линейное уравнение первого порядка.
38. Численная модель задачи параболического типа.
39. Численная модель задачи эллиптического типа.
40. Численная модель задачи гиперболического типа (волновое уравнение).

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

Критерии оценки компетенций:

- знание общих принципов построения вычислительных алгоритмов и современные численные методы, необходимые для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
- знание современных вычислительных методов для математического обоснования принимаемых проектных решений
- умение использовать современные численные методы для решения стандартных задач профессиональной деятельности; составлять и программировать алгоритмы численного решения задач с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
- умение использовать вычислительные методы для обоснования принимаемых проектных решений, а также осуществления постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности
- владение навыками использования современных численных методов для решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
- владение навыками обоснования принимаемых проектных решений и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности с использованием современных численных методов

Средства оценивания для контроля

Лабораторная работа проводится в специально оборудованных учебных лабораториях. Выполнению лабораторных работ предшествует домашняя подготовка с использованием соответствующей литературы (учебники, лекции, методические пособия и указания и др.) и проверка знаний обучающихся как критерий их теоретической готовности к выполнению задания. Контроль и оценка результатов выполнения обучающимися лабораторных работ направлены на проверку освоения умений, практического опыта, развития общих и формирование профессиональных компетенций, определенных рабочей программой учебной дисциплины.

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки знаний, умений, компетенций по учебному предмету, модулю и т.д. Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Для подготовки к ответу на вопрос отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы, как правило, преподаватель задает дополнительные вопросы.

ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ, СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, К КОТОРЫМ ОБУЧАЮЩИМСЯ ОБЕСПЕЧЕН ДОСТУП (УДАЛЕННЫЙ ДОСТУП), В ТОМ ЧИСЛЕ В СЛУЧАЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ, ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Справочная система Гарант
2. База ГОСТы и СанПиНы <https://standartgost.ru/>
3. База СНИПы. Нормативно-техническая документация <http://snipov.net/>
4. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам
<http://window.edu.ru/library>
5. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
6. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
7. Энциклопедия <http://encyclopaedia.biga.ru>

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Вычислительная математика»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий


«30» июня 2020 г. К.В. Святлов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Геометрическое моделирование

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

высшее образование - бакалавриат

(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация

бакалавр

Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль
(программа / специализация)

Вычислительная техника

Информационных систем и технологий

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

Доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)



(подпись)

Святлов К.В.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой / научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



(подпись)

Святлов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.



(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

**1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С
УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ
РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ
ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:**

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 5 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	180
Экзамен(ы)	<u>5</u>		
Зачет(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>64</u>
Курсовой проект	<u> </u>	Лекции	<u>32</u>
Курсовая работа	<u>5</u>	лабораторные	<u>32</u>
Контрольная(ые)	<u> </u>	практические (семинарские)	<u>-</u>
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>89</u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u>27</u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u> </u>
Зачет(ы)	<u> </u>	Лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>		
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u> </u>
Зачет(ы)	<u> </u>	лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>		
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью преподавания дисциплины “Геометрическое моделирование” является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанный со способностью к получению, обобщению, восприятию и анализу информации, полученной путем математического анализа и моделирования, обоснованию принимаемых решений и осуществлять эксперименты для проверки корректности и эффективности их.

Задачами изучения дисциплины является изучение классификации геометрических моделей, знакомство с основными алгоритмами твердотельного моделирования, изучение классификации и принципов построения современных САПР.

Задачами дисциплины являются:

- классификации геометрических моделей;
- знакомство с основными алгоритмами твердотельного моделирования;
- изучение классификации и принципов построения современных САПР;

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
ПК-3	Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	Знать геометрические модели, лежащие в основе графического человеко-машинного интерфейса. Уметь строить графический интерфейс на основе геометрических моделей. Иметь практический опыт создания графического интерфейса на основе геометрических моделей с помощью современных инструментальных средств.
ПК-6	Способен выполнять формализацию задач и проектных решений	Знать способы представления поверхностей моделей, методы геометрического моделирования твердого тела. Уметь описывать процесс конструктивной геометрии трехмерного объекта с системе САПР КОМПАС-3D, объяснить назначение основных объектов, используемых в системе моделирования САПР КОМПАС-3D при проектировании геометрических образов. Иметь практический опыт использовать среду САПР КОМПАС-3D для оценки разработанной геометрической модели. Определить корректность

		сопряжения поверхностей составных объектов.

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1.В.12 Дисциплины (модули).

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий			
Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно-заочной	заочной
Семестр	5	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	64	-	-
- лекции	32	-	-
- лабораторные работы	32	-	-
- практические занятия	-	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	89	-	-
- проработка теоретического курса	29	-	-
- курсовая работа (проект)	40	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	20	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к экзамену(включая его сдачу)	27	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-	-	-
Итого	180	-	-
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	-	-

6.2 Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план
с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов

№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1. Геометрическое моделирование	6/-/-		6/-/-	22/-/-	34/-/-
	1.1 Суть геометрического моделирования в САПР. Понятие модели, геометрической модели и геометрического объекта. Проблемы реализации систем геометрического моделирования в САПР. История развития систем геометрического моделирования.	2/-/-		2/-/-	9/-/-	13/-/-
	1.2 Возникновение систем плоского и объемного моделирования. Требования к процессу геометрического моделирования в САПР.	4/-/-		4/-/-	13/-/-	21/-/-
2	Раздел 2. Способы создания геометрических моделей	4/-/-		4/-/-	22/-/-	30/-/-
	2.1. Виды простейших геометрических элементов и основные способы их создания. Создание геометрических элементов с использованием отношений (общий и частный способы).	2/-/-		2/-/-	11/-/-	15/-/-
	2.2. Создание геометрических элементов с помощью преобразования. Создание элементарных кривых. Построение поверхностей.	2/-/-		2/-/-	11/-/-	15/-/-
3	Раздел 3. Типы геометрических моделей	2/-/-		2/-/-	19/-/-	23/-/-
	3.1 Типы представления геомет-	2/-/-		2/-/-	19/-/-	23/-/-

	рических 3D-моделей: граничное представление, в виде дерева построений, кинематическое представление, гибридные типы. Способы представления поверхности модели. Геометрические модели хранения и визуализации. Способы описания геометрических моделей.					
4	Раздел 4. Методы и системы геометрического моделирования	12/-/-		12/-/-	25/-/-	49/-/-
	4.1 Методы геометрического моделирования твердого тела. Понятие твердого тела на языке теории множеств. Методы геометрического моделирования скульптурных поверхностей. Классы динамических поверхностей. Каркасная или проволочная модель проектирования.	4/-/-		4/-/-	9/-/-	17/-/-
	4.2 Структурная и граничная модели в системе твердотельного моделирования. Модель конструктивной геометрии трехмерного объекта, суть, математическое определение, преимущества и недостатки.	4/-/-		4/-/-	9/-/-	17/-/-
	4.3 Алгоритмы преобразования модели конструктивной геометрии в кусочно-аналитическую модель. Задача получения кусочно-аналитической модели методом редукции. Алгебраическая граничная модель твердого тела (модель полупространства). Методы задания локальной геометрии в системах моделирования твердого тела.	4/-/-		4/-/-	7/-/-	15/-/-
	Раздел 5. Состав и структура графических систем САПР	8/-/-		8/-/-	28/-/-	44/-/-
	5.1. Базовые и прикладные средства графических систем. Графические системы САПР, ориентированные на чертеж и объект (3D-модель).	4/-/-		4/-/-	9/-/-	17/-/-
	5.2. Задачи графических систем САПР. Связь подсистем САПР с точки зрения обработки графической и геометрической информации. Функции графических систем САПР. Компоненты графических систем САПР.	2/-/-		2/-/-	9/-/-	13/-/-

5.3. Технические средства интегрированной графической системы. Архитектура программных средств графических систем. Технические приемы организации графического взаимодействия.	2/-/-		2/-/-	10/-/-	14/-/-
Итого часов	32		32	116	180

6.3 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Геометрическое моделирование
1.1. Суть геометрического моделирования в САПР. Понятие модели, геометрической модели и геометрического объекта. Проблемы реализации систем геометрического моделирования в САПР. История развития систем геометрического моделирования.
1.2. Возникновение систем плоского и объемного моделирования. Требования к процессу геометрического моделирования в САПР.
Раздел 2. Способы создания геометрических моделей
2.1. Виды простейших геометрических элементов и основные способы их создания. Создание геометрических элементов с использованием отношений (общий и частный способы).
2.2. Создание геометрических элементов с помощью преобразования. Создание элементарных кривых. Построение поверхностей.
Раздел 3. Типы геометрических моделей
3.1. Типы представления геометрических 3D-моделей: граничное представление, в виде дерева построений, кинематическое представление, гибридные типы. Способы представления поверхности модели. Геометрические модели хранения и визуализации. Способы описания геометрических моделей.
Раздел 4. Методы и системы геометрического моделирования
4.1. Методы геометрического моделирования твердого тела. Понятие твердого тела на языке теории множеств. Методы геометрического моделирования скульптурных поверхностей. Классы динамических поверхностей. Каркасная или проводочная модель проектирования.
4.2. Структурная и граничная модели в системе твердотельного моделирования. Модель конструктивной геометрии трехмерного объекта, суть, математическое определение, преимущества и недостатки.
4.3. Алгоритмы преобразования модели конструктивной геометрии в кусочно-аналитическую модель. Задача получения кусочно-аналитической модели методом редукции. Алгебраическая граничная модель твердого тела (модель полупространства). Методы задания локальной геометрии в системах моделирования твердого тела.
Раздел 5. Состав и структура графических систем САПР
5.1. Базовые и прикладные средства графических систем. Графические системы САПР, ориентированные на чертеж и объект (3D-модель).

5.2.	Задачи графических систем САПР. Связь подсистем САПР с точки зрения обработки графической и геометрической информации. Функции графических систем САПР. Компоненты графических систем САПР.
5.3.	Технические средства интегрированной графической системы. Архитектура программных средств графических систем. Технические приемы организации графического взаимодействия.

6.4 Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом 09.03.01.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» не предусмотрены.

6.5 Лабораторный практикум

Таблица 5

Распределение часов на выполнение лабораторных работ

Номер лаб. работы	Наименование лабораторной работы	Номер раздела, тема дисциплины	Формы контроля выполнения работы	Объем в часах	
				Аудиторных	СРС
Пятый семестр					
1	Простейшие задачи аналитической геометрии. Аналитическая геометрия на плоскости	1)1.1,1.2 2)2.1,2.2	Демонстрация программы, собеседование, отчет	5	5
2	Простейшие задачи аналитической геометрии. Аналитическая геометрия в пространстве	2)2.1,2.2 3)3.1	Демонстрация программы, собеседование, отчет	6	6
3	Алгоритмы вычисления расстояния между строками. Алгоритмы сжатия текстов и изображений	3)3.1	Демонстрация программы, собеседование, отчет	7	7
4	Вычислительная геометрия (Кормен)	2, 3, 4	Собеседование, отчет	7	7
5	Построение поверхностей сопряжения	2, 3, 4	Собеседование, отчет	7	7

6.6. Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Учебным планом направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» предусмотрена курсовая работа.

Целью курсовой работы является закрепление и углубление теоретических знаний по дисциплине, применение знаний, накопленных за период обучения для решения конструкторских задач.

Общий объем курсовой работы должен составлять примерно 30-35 страниц. Правильно оформленная работа должна включать в себя:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение.
4. Основная часть.
5. Заключение.
6. Список использованных источников.
7. Приложение (я).

Титульный лист оформляется в соответствии с требованиями локальных нормативных актов университета.

В Содержании перечисляются названия всех структурных элементов работы с указанием соответствующих страниц.

6.7 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки теоретического курса (лекционного материала) по конспектам и учебной литературе	Раздел 1. Темы 1.1,1.2 Раздел 2 Темы 2.1,2.2 Раздел 3 Темы 3.1 Раздел 4 Темы 4.1-4.3 Раздел 5 Темы 5.1-5.3	2-16 нед. 5 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки к выполнению и защите лабораторных работ	Раздел 1 темы 1.1-1.2 Раздел 2 Темы 2.1-2.2 Раздел 3 Темы 3.1 Раздел 4 Темы 4.1-4.3 Раздел 5 Темы 5.1-5.3	2-16 нед. 5 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе самотестирования	Раздел 1 темы 1.1-1.2 Раздел 2 Темы 2.1-2.2	2-16 нед. 5 сем.	-	-

	Раздел 3 Темы 3.1 Раздел 4 Темы 4.1-4.3 Раздел 5 Темы 5.1-5.3			
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	Раздел 1 темы 1.1-1.2 Раздел 2 Темы 2.1-2.2 Раздел 3 Темы 3.1 Раздел 4 Темы 4.1-4.3 Раздел 5 Темы 5.1-5.3	2-16 нед. 5 сем.	-	-

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства представлены в Приложении 2.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Бударин, Александр Михайлович Проецирование геометрических тел : учебное пособие / А. М. Бударин, Г. М. Горшков. – Ульяновск : УлГТУ, 2016. – 105 с. — Режим доступа: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/10.pdf>
2. Куликов, А.И. Алгоритмические основы современной компьютерной графики [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Куликов, Т.Э. Овчинникова. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 230 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100562>
3. Хорольский, А.А. Практическое применение КОМПАС в инженерной деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Хорольский. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 324 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100374>
4. 3D-моделирование в инженерной графике [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Юшко [и др.]. — Электрон. дан. — Казань : КНИТУ, 2017. — 272 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/101868>
5. Компьютерная графика в САПР [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Приемышев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 196 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90060>
6. Основы геометрического моделирования в Unity3d : методические указания / сост.: З. В. Степчева, О. С. Ходос. – Ульяновск : УлГТУ, 2012. – 33 с. — Режим доступа: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2013/Stepcheva,Hodos.pdf>

9. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. <https://www.intuit.ru/studies/courses/13780/1222/info> - Курс «Практическое применение КОМПАС в инженерной деятельности»
2. <https://www.intuit.ru/studies/courses/70/70/info> - Курс «Алгоритмические основы современной компьютерной графики»

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. САПР КОМПАС-3D. <http://kompas.ru/>
2. Операционная система Windows 7+.
3. Браузер IE v.9+.
4. Пакет офисных прикладных программ (MS Office 2007/2010/2016).
5. Total Commander.
6. Геометрические основы построения чертежа. <http://window.edu.ru/resource/703/14703>
7. Оформление чертежей и геометрических построений: методические указания по выполнению РГР по начертательной геометрии и инженерной графике / сост. : А. М. Бударин, Г.М. Горшков, Д.А. Курушин. – Ульяновск : УлГТУ, 2014. – 53 с.
<http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/132.pdf>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий и категорий теории автоматов. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к участию в практических занятиях.

Лабораторные занятия выполняются в соответствии с рабочей программой (раздел 6.5) при последовательном изучении тем дисциплины и представляют собой выполнение обучаемыми набора практических задач предметной области с целью выработки у них навыков их решения.

В зависимости от готовности студентов к лабораторному занятию преподаватель может объяснить ход решения типовой задачи, решение которой предполагается на конкретном лабораторном занятии в рамках выполняемой лабораторной работы. Далее студентам выдаются задания(е) на лабораторную работу. После выполнения студентами полученных заданий на лабораторную работу проводится проверка правильности их выполнения.

Курсовая работа выполняется в соответствии с рабочей программой (раздел 6.6). Преподаватель объясняет порядок выполнения курсовой работы и определяет ее содержание, объясняя на примере решение типового задания к курсовой работе. Далее студентам

выдаются задания(е) на курсовую работу. После выполнения студентами полученных заданий на курсовую работу проводится проверка правильности их выполнения и защита курсовых работ.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Геометрическое моделирование» определяется данной рабочей программой дисциплины. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса используются современные информационные технологии, базирующиеся на активном использовании всех доступных программно-информационных ресурсов двух видов:

- общего назначения – текстовые процессоры для подготовки отчетов по учебной работе, интернет-навигаторы для использования средств электронной образовательной среды вуза и информационных ресурсов Интернет, программы чтения электронных документов в различном формате;
- программные средства инструментального назначения для выполнения учебно-проектных и учебно-исследовательских работ – системы программирования, СУБД, программы поддержки анализа свойств компьютеров;
- программные средства, являющиеся объектами изучения в соответствии с содержанием дисциплины.

С тем, чтобы обеспечивать выполнения различающихся по содержанию индивидуальных заданий (учебных, учебно-проектных, учебно-исследовательских) и поощрять развитие в студентах умений и навыков использования самых разнообразных программно-информационных средств, что обусловлено спецификой предметной области информатики и вычислительной техники и разнообразием требований на рынке труда, в учебных помещениях для различных видов занятий и самостоятельной работы по дисциплине устанавливается широкий спектр программного обеспечения. В этот спектр входят:

Проприетарные программные средства:

Microsoft Windows 7, MS Visual Studio, Антивирус Касперского

Программные средства со свободными и открытыми лицензиями:

Adobe Reader, Aida32ee_393, FAR MANGER, FREE PASCAL, GIMP, Google Chrome, MozillaFirefox, Opera Stable, JAVA-ECLIPSE, JET BRAINSPYCHARM, Notepad, OpenOffice, PostgreSQL, ProjectExpertTrial, Python Launcher, STDU Viewer, Telegramm Desktop, Unity, VisSim, cpu-z_1.79-32bits-ru, GUI, Tasm, DOS-BOX, OpenServer, VSCode, КОМПАС, ER/Builder Free Edition, OwnWIQA, Scilab, GNU Octave.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представляет собой комплект аудиторий, оснащённость которых формируется на основе следующих принципов:

- унификация оснащения, что позволяет более гибко планировать расписание учебных занятий и обеспечивать активное использование учебных помещений и специализированных лабораторий в течение всей учебной недели;
- активное использование программных средств имитации поведения специализированного компьютерного оборудования, что обеспечивает в условиях ограниченного образовательного бюджета избежать закупки дорогостоящих аппаратных средств с ограниченным временем морального старения.

Оснащённость помещений согласно этим принципам представлена таблицей ниже.

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 312, 314 (корпус 3).	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, компьютер
	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий, практических занятий, требующих использования компьютеров, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 306,307,308,309 (корпус 3)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет для преподавателя и студентов.
2	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 311 3 корп., читальный зал научной библиотеки университета)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 313 (корпус 3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Геометрическое моделирование»

направление 09.03.01.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования»

Дисциплина «Геометрическое моделирование» относится к блоку Б1.В.12 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенции ПК-3, ПК-6.

Целью преподавания дисциплины “Геометрическое моделирование” является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанный со способностью к получению, обобщению, восприятию и анализу информации, полученной путем математического анализа и моделирования, обоснованию принимаемых решений и осуществлять эксперименты для проверки корректности и эффективности их.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Геометрическое моделирование

Суть геометрического моделирования в САПР. Понятие модели, геометрической модели и геометрического объекта. Проблемы реализации систем геометрического моделирования в САПР. История развития систем геометрического моделирования.

Возникновение систем плоского и объемного моделирования. Требования к процессу геометрического моделирования в САПР.

Способы создания геометрических моделей

Виды простейших геометрических элементов и основные способы их создания.

Создание геометрических элементов с использованием отношений (общий и частный способы).

Создание геометрических элементов с помощью преобразования. Создание элементарных кривых. Построение поверхностей.

Типы геометрических моделей

Типы представления геометрических 3D-моделей: граничное представление, в виде дерева построений, кинематическое представление, гибридные типы. Способы представления поверхности модели. Геометрические модели хранения и визуализации. Способы описания геометрических моделей.

Методы и системы геометрического моделирования

Методы геометрического моделирования твердого тела. Понятие твердого тела на языке теории множеств. Методы геометрического моделирования скульптурных поверхностей. Классы динамических поверхностей. Каркасная или проволочная модель проектирования.

Структурная и граничная модели в системе твердотельного моделирования. Модель конструктивной геометрии трехмерного объекта, суть, математическое определение, преимущества и недостатки.

Алгоритмы преобразования модели конструктивной геометрии в кусочно-аналитическую модель. Задача получения кусочно-аналитической модели методом редукции. Алгебраическая граничная модель твердого тела (модель полупространства). Методы задания локальной геометрии в системах моделирования твердого тела.

Состав и структура графических систем САПР

Базовые и прикладные средства графических систем. Графические системы САПР, ориентированные на чертеж и объект (3D-модель).

Задачи графических систем САПР. Связь подсистем САПР с точки зрения обработки графической и геометрической информации. Функции графических систем САПР. Компоненты графических систем САПР.

Технические средства интегрированной графической системы. Архитектура программных средств графических систем. Технические приемы организации графического взаимодействия.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часа.

**Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	ПКс-1 способен выполнять формализацию задач и проектных решений	Тест, курсовая работа, экзамен.
2	ПКр-3 способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	Тест, курсовая работа, экзамен.

** Тест, собеседование по практических (семинарских) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен*

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенций ПКс-1, ПКр-3, на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Курсовое проектирование

Курсовой проект является самостоятельной формой промежуточной аттестации и оценка за него выставляется в ведомость и зачетную книжку студента.

При проведении защиты курсовой работы студенту задается 4-7 вопросов, обсуждение работы на этапе оценивания и защиты курсовой работы осуществляется по критериям, представленным в таблице 13. . Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии выполнения и защиты курсовой работы

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется при выполнении курсовой работы в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при практическом исследовании; применены современные методы и методики анализа с соответствующими расчетами; определены и экономически обоснованы экономические резервы; на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения.
Хорошо	Выставляется при выполнении курсовой работы в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его при практическом исследовании; применены современные методы и методики анализа с соответствующими расчетами с несущественными неточностями; определены и экономически обоснованы экономические резервы с учетом доработки расчетов; на большинство вопросов даны правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обосновано.

Удовлетворительно	Выставляется при выполнении курсовой работы в полном объеме, работа оформлена с соблюдением установленных правил; при выполнении курсовой работы без достаточно глубокой проработки вопросов применены современные методы и методики анализа; определены, но не обоснованы расчетами экономические резервы; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки, неуверенно защищает свою точку зрения.
Неудовлетворительно	Выставляется, когда студент не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или не отвечает на них.

Экзамен

Экзамен по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса для проверки усвоенных знаний и практическое задание (задачу) для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучения дисциплины компетенций. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролируемые уровень сформированности всех заявленных дисциплинарных компетенций.

Кроме того, при выставлении оценки по дисциплине учитывается работа студента в течение семестра:

Результаты собеседований – 10% при текущей аттестации

Результаты решения практических задач и кейс-заданий – 10% при текущей аттестации

Результаты решения типовых задач при самостоятельной работе – 10% при текущей аттестации

Результаты выполнения и защиты курсовой работы – 20% при текущей аттестации

Результаты при промежуточной аттестации (экзамен) – 50%

Шкала оценивания имеет вид (таблица ПЗ)

Таблица ПЗ

Шкала и критерии оценивания экзамена	
Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практические задания и способен обосновать свои решения
Хорошо	выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, но с несущественными погрешностями и ошибками
Удовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

Приводятся все используемые виды оценочных средств с соответствующей шкалой и критериями оценивания

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1. Типовые задания лабораторных работ представлены в Приложении 3.
2. Типовые задания курсовой работы представлены в Приложении 4.
3. Перечень контрольных вопросов к экзамену представлен в Приложении 5.
4. Примеры тестовых вопросов по разделам рабочей программы представлены в Приложении 6.

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

Критерии оценки компетенций:

- знание принципов сбора, отбора и обобщения информации о способах создания моделей объектов в геометрическом моделировании;

- знание способов представления поверхностей моделей, методы геометрического моделирования твердого тела;
- умение разрабатывать модели компонентов информационных систем в геометрическом моделировании;
- умение описывать процесс конструктивной геометрии трехмерного объекта в системе САПР КОМПАС-3D, объяснять назначение основных объектов, используемых в системе моделирования САПР КОМПАС-3D при проектировании геометрических образов;
- владение навыками работы с информационными объектами, включая модели баз данных и модели API-интерфейсов КОМПАС-3D;
- владение навыками использования среды САПР КОМПАС-3D для оценки разработанной геометрической модели. Определения корректности сопряжения поверхностей составных объектов;

Средства оценивания для контроля

Решение задач - работа обучающегося с целью формирования у обучаемых умений и навыков профессиональной практической работы. Результаты работы оформляются письменно и содержат решение аналитической задачи и составление профессионального суждения о полученных результатах работы в виде выводов.

Курсовой работа является важным средством обучения и оценивания образовательных результатов. Выполнение курсовой работы требует не только знаний, но и многих умений, являющихся компонентами как профессиональных, так и общекультурных компетенций (самоорганизации, умений работать с информацией (в том числе, когнитивных умений анализировать, обобщать, синтезировать новую информацию), работать сообща, оценивать, рефлексировать).

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д.

Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и решение задания, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы зачет обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Экзамен – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Процедура проведения экзамена может быть организована по-разному.

Традиционный экзамен предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Приводятся все используемые средства оценивания с соответствующими критериями

Типовые задания лабораторных работ

Содержание отчета:

1. Титульный лист с указанием номера практической работы и ее названия, ФИО студента, указанием его группы и ФИО преподавателя.
2. Текст заданий данной практической работы.
3. Изложение хода решения поставленных задач.
4. Листинг программы.
5. Список используемых материалов.

Лабораторная работа №1.

Простейшие задачи аналитической геометрии. Аналитическая геометрия на плоскости

1. Построить на чертеже отрезки, исходящие из начала координат, зная их проекции на координатные оси:
2. Построить на чертеже отрезки, имеющие началом точку $M(2; -1)$, зная их проекции на координатные оси:
3. Вычислить проекцию отрезка на ось u , если даны его длина d и угол j наклона к оси:
4. Построить на чертеже отрезки, исходящие из начала координат, зная длину d и полярный угол q каждого из них:
5. Даны точки $M_1(2; -3)$, $M_2(1; -4)$, $M_3(-1; -7)$, $M_4(-4; 8)$. Вычислить длину и полярный угол следующих отрезков: $\overline{M_1M_2}$, $\overline{M_1M_3}$, $\overline{M_2M_4}$, $\overline{M_4M_3}$
6. Длина d отрезка равна 5, его проекция на ось абсцисс равна 4. Найти проекцию этого отрезка на ось ординат при условии, что он образует с осью ординат: Острый угол; Тупой угол.
7. Длина отрезка $\overline{MN}$ равна 13; его начало в точке $M(3; -2)$, проекция на ось абсцисс равна -12 . Найти координаты конца этого отрезка при условии, что он образует с осью ординат: Острый угол; Тупой угол.
8. Длина отрезка $\overline{MN}$ равна 17, его конец в точке $N(-7; 3)$, проекция на ось ординат равна 15. Найти координаты начала этого отрезка при условии, что он образует с осью абсцисс: Острый угол; Тупой угол.
9. Даны две смежные вершины квадрата. Вычислить его площадь.
10. Даны две противоположные вершины квадрата. Вычислить его площадь.
11. Вычислить площадь правильного треугольника, две вершины которого суть.
12. Даны три вершины параллелограмма $ABCD$, четвертая вершина которого D противоположна B . Определить длины диагоналей того параллелограмма.
13. Доказать, что точки $A(3; -5)$, $B(-2; -7)$, $C(18; 1)$ лежат на одной прямой.
14. Сторона ромба равна $5\sqrt{10}$, две его противоположные вершины суть точки $P(4; 9)$, $Q(-2; 1)$. Вычислить площадь этого ромба.

15. Сторона ромба равна $5\sqrt{2}$, две его противоположные вершины суть точки $P(3; -4)$, $Q(1; 2)$. Вычислить длину высоты этого ромба.
16. Доказать, что точки $A(3; -5)$, $B(-2; -7)$, $C(18; 1)$ лежат на одной прямой.
17. Доказать, что треугольник с вершинами $A_1(1; 1)$, $A_2(2; 3)$, $A_3(5; -1)$ прямоугольный.
18. Доказать, что точки $A(2; 2)$, $B(-1; 6)$, $C(-5; 3)$, $D(-2; -1)$ являются вершинами квадрата.
19. Определить, есть ли среди внутренних углов треугольника с вершинами $M_1(1; 1)$, $M_2(0; 2)$, $M_3(2; -1)$ тупой угол.
20. Доказать, что все внутренние углы треугольника с вершинами $M(-1; 3)$, $N(1; 2)$, $P(0, 4)$ острые.
21. Вершины треугольника суть точки $A(5; 0)$, $B(0; 1)$, $C(3; 3)$. Вычислить его внутренние углы.
22. Вершины треугольника суть точки $A(-\sqrt{3}; 1)$, $B(0, 2)$, $C(-2\sqrt{3}; 2)$. Вычислить его внешний угол при вершине A .
23. На оси абсцисс найти такую точку M , расстояние от которой до точки $N(2; -3)$ равнялось бы 5.
24. Даны две точки $M(2; 2)$, $N(5; -2)$; на оси абсцисс найти такую точку P , чтобы угол MPN был прямым.
25. Через точку $A(4; 2)$ проведена окружность, касающаяся обеих координатных осей. Определить ее центр C и радиус R .
26. На оси ординат найти такую точку M , расстояние от которой до точки $N(-8; 13)$ равнялось бы 17.
27. Через точку $M_1(1; -2)$ проведена окружность радиуса 5, касающаяся оси Ox . Определить центр C окружности.
28. Определить координаты точки M_2 , симметричной точке $M_1(1; 2)$ относительно прямой, проходящей через точки $A(1; 0)$, $B(-1; -2)$.
29. Даны две противоположные вершины квадрата $A(3; 0)$ и $C(-4; 1)$. Найти две его другие вершины.
30. Даны две смежные вершины квадрата $A(2; -1)$ и $B(-1; 3)$. Определить две его другие вершины.
31. Даны вершины треугольника $M_1(-3; 6)$, $M_2(9; -10)$, $M_3(-5; 4)$. Определить центр C и радиус R круга, описанного около этого треугольника.
32. Установить, что каждое из следующих уравнений определяет эллипс, и найти координаты его центра C , полуоси, эксцентриситет и уравнения директрис:
 $5x^2 + 9y^2 - 30x + 18y + 9 = 0$, $16x^2 + 25y^2 + 32x - 100y - 284 = 0$
33. Установить, какие линии определяются следующими уравнениями. Изобразить эти линии на чертеже.
 $y = -7 + \frac{2}{5}\sqrt{16 + 6x}$, $y = 1 - \frac{4}{2}\sqrt{-6x}$
34. Составить уравнение эллипса, зная, что его большая ось равна 26 и фокусы суть $F_1(-10; 0)$, $F_2(14; 0)$;

35. Составить уравнение эллипса, зная, что: его малая ось равна 2 и фокусы суть $F_1(-1; -1)$, $F_2(1; 1)$;
36. Составить уравнение эллипса, зная, что: его фокусы суть $F_1(-2; 3/3)$, $F_2(2; -3/2)$ и эксцентриситет $e = \sqrt{2}/2$.
37. Составить уравнение эллипса, зная, что: его фокусы суть $F_1(1; 3)$, $F_2(3; 1)$ и расстояние между директрисами равно $12\sqrt{2}$.
38. Составить уравнение эллипса, если известны его эксцентриситет $e = \frac{4}{5}$, фокус $F(-4; 1)$ и уравнение соответствующей директрисы $x - 5 = 0$
39. Составить уравнение эллипса, если известны его эксцентриситет $e = 1/2$, фокус $F(-4; 1)$ и уравнение соответствующей директрисы $y + 3 = 0$.
40. Точка $A(-3; -5)$ лежит на эллипсе, фокус которого $F(-1; -4)$, а соответствующая директриса дана уравнением $x - 2 = 0$. Составить уравнение этого эллипса.
41. Определить, при каких значениях m прямая $y = -x + m$: пересекает эллипс $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{4} = 1$; касается его; проходит вне этого эллипса.
42. Составить уравнение эллипса, если известны его эксцентриситет $e = 1/2$, фокус $F(3; 0)$ и уравнение соответствующей директрисы $x + y - 1 = 0$.
43. Точка $M_1(2; -1)$ лежит на эллипсе, фокус которого $F(1; 0)$, а соответствующая директриса дана уравнением $2x - y - 10 = 0$. Составить уравнение этого эллипса.
44. Вывести условие, при котором прямая $y = kx + m$ касается эллипса $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$.
45. Найти точки пересечения прямой $3x - 4y - 40 = 0$ и эллипса $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$.
46. Определить, как расположена прямая относительно эллипса: пересекает ли, касается или проходит вне его, если прямая и эллипс заданы следующими уравнениями: $2x - y - 3 = 0$, $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$; $2x + y - 10 = 0$, $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$;
47. Составить уравнения касательных к эллипсу $\frac{x^2}{16} + \frac{2y^2}{5} = 1$, параллельных прямой $3x + 2y + 7 = 0$.
48. Провести касательные к эллипсу $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ параллельно прямой $4x - 2y + 23 = 0$ и вычислить расстояние d между ними.
49. На эллипсе $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ найти точку M_1 , ближайшую к прямой $2x - 3y + 25 = 0$, и вычислить расстояние d от точки M_1 до этой прямой.

50. Эллипс, малая полуось которого равна 6, является проекцией окружности радиуса $R=12$. Определить угол φ между плоскостями, в которых лежат эллипс и окружность.
51. Направляющей круглого цилиндра является окружность радиуса $R=8$. Определить полуоси эллипса, полученного в сечении этого цилиндра плоскостью, наклоненной к его оси под углом $\varphi=30^\circ$.
52. Направляющей круглого цилиндра является окружность радиуса $R=\sqrt{3}$. Определить, под каким углом к оси цилиндра нужно его пересечь плоскостью, чтобы в сечении получить эллипс с большой полуосью $a=2$.
53. Коэффициент равномерного сжатия плоскости к оси Oy равен $3/4$. Определить уравнение линии, в которую при таком сжатии преобразуется эллипс $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$.
54. Составить уравнения касательных к эллипсу $x^2 + 4y^2 = 20$, перпендикулярных к прямой $2x - 2y - 13 = 0$.
55. Найти точки пересечения прямой $x + 2y - 7 = 0$ и эллипса $x^2 + 4y^2 = 25$.
56. Доказать, что касательные к эллипсу $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$, проведенные в концах одного и того же диаметра, параллельны. (Диаметром эллипса называется его хорда, проходящая через его центр).
57. Из точки $A(10/3; 5/3)$ проведены касательные к эллипсу $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$. Составить их уравнения.
58. Прямая $x - y - 5 = 0$ касается эллипса, фокусы которого находятся в точках $F_1(-3; 0)$, $F_2(3; 0)$. Составить уравнение этого эллипса.
59. Составить уравнение эллипса, фокусы которого расположены на оси абсцисс симметрично относительно начала координат, если известны уравнение касательной к эллипсу $3x + 10y - 25 = 0$ и его малая полуось $b=2$.
60. Определить точки пересечения эллипсов $x^2 + 9y^2 - 45 = 0$, $x^2 + 9y^2 - 6x - 27 = 0$.
61. Убедившись, что эллипсы $m^2x^2 + n^2y^2 - m^2n^2 = 0$, $m'^2x^2 + n'^2y^2 - m'^2n'^2 = 0$ ($m \neq m'$) пересекаются в четырех точках, лежащих на окружности с центром в начале координат, определить радиус R этой окружности.
62. Плоскости π и π' образуют угол $\varphi=30^\circ$. Определить полуоси эллипса, полученного проектированием на плоскость π' окружности радиуса $R=10$, лежащей на плоскости π .
63. Найти уравнение линии, в которую преобразуется эллипс $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ при двух последовательных равномерных сжатиях плоскости к координатным осям, если ко-

коэффициенты равномерного сжатия плоскости к осям Ox и Oy равны соответственно $4/3$ и $6/7$.

64. Определить коэффициент q равномерного сжатия плоскости к оси Ox , при котором

эллипс $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ преобразуется в эллипс $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$.

65. Определить коэффициент q равномерного сжатия плоскости к оси Oy , при котором

эллипс $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{25} = 1$ преобразуется в эллипс $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$.

66. Определить коэффициенты q_1, q_2 двух последовательных равномерных сжатий

плоскости к осям Ox и Oy , при которых эллипс $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{9} = 1$ преобразуется в окружность $x^2 + y^2 = 16$.

Лабораторная работа №2.

Простейшие задачи аналитической геометрии. Аналитическая геометрия в пространстве

1. Установить, что плоскость $x - 2 = 0$ пересекает эллипсоид $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{16} + \frac{z^2}{1} = 1$ по эллипсу; найти его полуоси и вершины.
2. Установить, что плоскость $z + 1 = 0$ пересекает однополостный гиперболоид $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{10} + \frac{z^2}{9} = 1$ по гиперболу; найти ее полуоси и вершины.
3. Установить, что плоскость $y + 6 = 0$ пересекает гиперболический параболоид $\frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{1} = z$ по параболу; найти ее параметр и вершину.
4. Найти уравнения проекций сечения эллиптического параболоида $y^2 + z^2 = x$ плоскостью $x + 2y - z = 0$ на координатные плоскости.
5. Установить, какая линия является сечением эллипсоида $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{1} + \frac{z^2}{2} = 1$ плоскостью $2x - 3y + 4z - 11 = 0$, и найти ее центр.
6. Установить, какая линия является сечением гиперболического параболоида $\frac{x^2}{9} - \frac{z^2}{2} = y$ плоскостью $3x - 3y + 4z + 2 = 0$, и найти ее центр.

7. Установить, какие линии определяются следующими уравнениями. Найти центр каждой из них. $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{4} = 0$, $3x - y + 6z - 14 = 0$; $\frac{x^2}{1} - \frac{y^2}{2} = 0$, $x - 2y + 2z = 0$;
 $\frac{x^2}{1} + \frac{y^2}{9} - \frac{z^2}{25} = 0$, $9x - 6y + 2z - 28 = 0$.
8. Установить, при каких значениях m и n плоскость $x + my - 1 = 0$ пересекает двуполостный гиперболоид $x^2 + y^2 - z^2 = -1$: а). По эллипсу; б). По гиперболе.
9. Установить, при каких значениях m плоскость $x + my - 2 = 0$ пересекает эллиптический параболоид $\frac{x^2}{9} + \frac{z^2}{2} = 0$: а). По эллипсу; б). По параболе.
10. Доказать, что эллиптический параболоид $\frac{x^2}{9} + \frac{z^2}{1} = 0$ имеет одну общую точку с плоскостью $2x - 2y - z - 10 = 0$ и найти ее координаты.
11. Доказать, что однополостный гиперболоид $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{1} - \frac{z^2}{25} = 0$ имеет одну общую точку с плоскостью $5x + 2z + 5 = 0$, и найти ее координаты.
12. Доказать, что эллипсоид $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{25} + \frac{z^2}{9} = 0$ имеет одну общую точку с плоскостью $4x - 3y + 12z - 54 = 0$, и найти ее координаты.
13. Определить, при каком значении m плоскость $x - 2y - 2z + m = 0$ касается эллипсоида $\frac{x^2}{144} + \frac{y^2}{25} + \frac{z^2}{9} = 0$.
14. Составить уравнение плоскости, перпендикулярной к вектору $n = \{2; -1; -2\}$ и касающейся эллиптического параболоида $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{1} = 0$.
15. Провести касательные плоскости к эллипсоиду $4x^2 + 16y^2 + 8z^2 = 1$ параллельно плоскости $x - 2y + 2z + 17 = 0$; вычислить расстояние между найденными плоскостями.
16. Коэффициент равномерного сжатия пространства к плоскости Oyz равен $3/5$. Составить уравнение поверхности, в которую при таком сжатии преобразуется сфера $x^2 + y^2 + z^2 = 25$.
17. Составить уравнение поверхности, в которую преобразуется эллипсоид $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{25} + \frac{z^2}{16} = 0$ при трех последовательных равномерных сжатиях пространства с координатными плоскостями, если коэффициент сжатия к плоскости Oxy равен $3/4$, к плоскости Oxz равен $4/5$ и к плоскости Oyz равен $3/4$.

18. Определить коэффициенты q_1 и q_2 двух последовательных равномерных сжатий пространства к координатным плоскостям Oxy , Oxz , которые преобразуют сферу

$$x^2 + y^2 + z^2 = 25 \text{ в эллипсоид } \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} + \frac{z^2}{4} = 1.$$

19. Составить уравнение поверхности, образованной вращением эллипса $\frac{y^2}{12} + \frac{z^2}{12} = 1$, $x=0$ вокруг оси Oy .

20. Составить уравнение поверхности, образованной вращением эллипса $\frac{x^2}{12} + \frac{y^2}{12} = 1$, $z=0$ вокруг оси Ox .

21. Составить уравнение поверхности, образованной вращением гипербо-

$$\text{лы } \frac{x^2}{12} - \frac{z^2}{12} = 1, y=0 \text{ вокруг оси } Oz.$$

22. Доказать, что трехосный эллипсоид, определяемый уравнени-

$$\text{ем } \frac{x^2}{12} + \frac{y^2}{12} + \frac{z^2}{12} = 1, \text{ может быть получен в результате вращения эллип-$$

$$\text{са } \frac{x^2}{12} + \frac{y^2}{12} = 1, z=0 \text{ вокруг оси } Ox \text{ и последующего равномерного сжатия пространства к плоскости } Oxy.$$

23. Доказать, что однополостный гиперболоид, определяемый уравнени-

$$\text{ем } \frac{x^2}{12} + \frac{y^2}{12} - \frac{z^2}{12} = 1, \text{ может быть получен в результате вращения гипербо-$$

$$\text{лы } \frac{x^2}{12} - \frac{z^2}{12} = 1, y=0 \text{ вокруг оси } Oz \text{ и последующего равномерного сжатия пространства к плоскости } Oxy.$$

24. Доказать, что двуполостный гиперболоид, определяемый уравнени-

$$\text{ем } \frac{x^2}{12} + \frac{y^2}{12} - \frac{z^2}{12} = -1, \text{ может быть получен в результате вращения гипербо-$$

$$\text{лы } \frac{z^2}{12} - \frac{x^2}{12} = 1, y=0 \text{ вокруг оси } Oz \text{ и последующего равномерного сжатия пространства к плоскости } Oxz.$$

25. Доказать, что эллиптический параболоид, определяемый уравнени-

$$\text{ем } \frac{x^2}{12} + \frac{y^2}{12} = 2z, \text{ может быть получен в результате вращения параболы } x^2 = 2pz, y=0 \text{ вокруг оси } Oz \text{ и последующего равномерного сжатия пространства к плоскости } Oxz.$$

26. Доказать, что уравнение $z = xy$ определяет гиперболический параболоид.

27. Найти точки пересечения поверхности и пря-

мой: $\frac{x^2}{01} + \frac{y^2}{24} + \frac{z^2}{0}$ и $\frac{x-3}{2} = \frac{y-4}{-4} = \frac{z}{1}$; $\frac{x^2}{14} + \frac{y^2}{0} - \frac{z^2}{1}$ и $\frac{x}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{-4}$;

28. Доказать, что плоскость $2x - 12y - z + 16 = 0$ пересекает гиперболический параболоид $x^2 - 4y^2 = 2z$ по прямолинейным образующим. Составить уравнения этих прямолинейных образующих.

29. Доказать, что плоскость $4x - 5y - 10z - 20 = 0$ пересекает однополостный гиперболоид $\frac{x^2}{05} + \frac{y^2}{14} - \frac{z^2}{1}$ по прямолинейным образующим. Составить уравнения этих прямолинейных образующих.

30. Убедившись, что точка $M(1; 3; -1)$ лежит на гиперболическом параболоиде $4x^2 - z^2 = y$, составить уравнения его прямолинейных образующих, проходящих через M .

31. Составить уравнения прямолинейных образующих однополостного гиперболоида $\frac{x^2}{1} + \frac{y^2}{0} - \frac{z^2}{14}$, параллельных плоскости $6x + 4y + 3z - 17 = 0$.

32. Составить уравнение конуса, вершина которого находится в начале координат, а направляющая дана уравнениями: $\frac{x^2}{-2} + \frac{y^2}{12} = z=0$; $\frac{x^2}{-2} + \frac{z^2}{-2} = y=b$;

33. Убедившись, что точка $A(-2; 0; 1)$ лежит на гиперболическом параболоиде $\frac{x^2}{1} - \frac{y^2}{0} = z$, определить острый угол, образованный его прямолинейными образующими, проходящими через A .

34. Доказать, что уравнение $z^2 = xy$ определяет конус с вершиной в начале координат.

35. Составить уравнение конуса с вершиной в начале координат, направляющая которого дана уравнениями $x^2 - 2z + 1 = 0$, $y - z + 1 = 0$.

36. Составить уравнение конуса с вершиной в точке $(0; 0; c)$, направляющая которого дана уравнениями $\frac{x^2}{-2} + \frac{y^2}{12} = z=0$.

37. Ось Oz является осью круглого конуса с вершиной в начале координат, точка $M(3; -4; 7)$ лежит на его поверхности. Составить уравнение этого конуса.

38. Прямая $\frac{x-2}{0} = \frac{y+1}{-0} = \frac{z}{-}$ является осью круглого конуса, вершина которого лежит на плоскости Oyz . Составить уравнение этого конуса, зная, что точка $M(1; 1; -5/2)$ лежит на его поверхности.

39. Составить уравнение круглого конуса, для которого оси координат являются образующими.

40. Составить уравнение конуса с вершиной в точке $S(5; 0; 0)$, образующие которого касаются сферы $x^2 + y^2 + z^2 = 9$.
41. Составить уравнение конуса с вершиной в начале координат, образующие которого касаются эллипсоида $(x+2)^2 + (y-1)^2 + (z-3)^2 = 9$.
42. Составить уравнение цилиндра, образующие которого параллельны вектору $l = \{2; -3; 4\}$, а направляющая дана уравнениями $x^2 + y^2 = 9$, $z = 1$.
43. Составить уравнение цилиндра, направляющая которого дана уравнениями $x^2 - y^2 = z$, $x + y + z = 0$, а образующие перпендикулярны к плоскости направляющей.
44. Составить уравнение круглого цилиндра, проходящего через точку $S(2; -1; 1)$, если его осью служит прямая $x = 3t + 1$, $y = -2t - 2$, $z = t + 2$.
45. Составить уравнение цилиндра, описанного около двух сфер: $(x-2)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 25$, $x^2 + y^2 + z^2 = 25$
46. Цилиндр, образующие которого параллельны прямой $x = 2t - 3$, $y = -t + 7$, $z = -2t + 5$, описан около сферы $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 3 = 0$. Составить уравнение этого цилиндра.
47. Цилиндр, образующие которого перпендикулярны к плоскости $x + y - 2z - 5 = 0$, описан около сферы $x^2 + y^2 + z^2 = 1$. Составить уравнение этого цилиндра.
48. Составить уравнение конуса с вершиной в точке $S(3; 0; -1)$, образующие которого касаются эллипсоида $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} + \frac{z^2}{2}$.

Лабораторная работа №3.

Алгоритмы вычисления расстояния между строками. Алгоритмы сжатия текстов и изображений.

1. Базисная рекурсия
2. Алгоритм Вагнера-Фишера
3. Алгоритм Хешберга
4. Алгоритм Ханта-Шиманского
5. Алгоритм Уокена-Майерса
6. Сжатие изображений. Волной алгоритм.
7. Сжатие изображений. Фрактальный алгоритм.
8. Сжатие изображений. RLE – сжатие.
9. Сжатие изображений. LZW
10. Сжатие изображений. JBIG
11. Сжатие изображений. JPEG

12. Сжатие изображений. JPEG-2000
13. Алгоритм сжатия. BWT преобразование и компрессор.
14. Алгоритм сжатия. RLE кодирование
15. Алгоритм сжатия. Алгоритм LZW-сжатия данных.
16. Алгоритм сжатия. Алгоритм LZ-кодирования.
17. Алгоритм сжатия. Алгоритм UUE-кодирования.
18. Алгоритм сжатия. Алгоритм группового кодирования.
19. Алгоритм сжатия. Алгоритм кодирования методом Шеннона-Фано.
20. Алгоритм сжатия. Алгоритм преобразования Барроуза-Уиллера.
21. Алгоритм сжатия. Алгоритм сжатия. LZ78-LZW84.
22. Алгоритм сжатия. Алгоритм Хаффмана.
23. Алгоритм сжатия. Арифметическое кодирование

Лабораторная работа №4.

Вычислительная геометрия (Кормен)

1. Алгоритмы отсечения
2. Алгоритм точки в многоугольнике.
3. Метод луча
4. Алгоритм заворачивания подарков (Джарвиса)

Лабораторная работа №5.

Построение поверхностей сопряжения.

Создание поверхности сопряжения между двумя другими поверхностями. Пересекающиеся поверхности под углом A

Вариант 1 $A=90$ (перпендикулярные)

Вариант 2 $A=0$ (параллельные)

Вариант 3 $A=45$

Вариант 4 $A=30$

Вариант 5 $A=60$

Вариант 6 $A=15$

Вариант 7 $A=50$

Вариант 8 $A=75$

Вариант 9 $A=65$

Вариант 10 $A=55$

Вариант 11 $A=85$

Вариант 12 $A=25$

Вариант 13 $A=10$

Вариант 14 $A=5$

Вариант 15 $A=35$

Типовые задания курсовой работы

Целью курсовой работы является применение знаний, накопленных за период обучения для решения больших задач.

В курсовой работе необходимо:

1. Разработать и отладить программу в соответствии с вариантом.
2. Протестировать программу
3. Сдать протестированную программу преподавателю
4. Подготовить пояснительную записку к курсовой работе
5. Подготовить доклад и плакаты (презентацию).

Общее задание

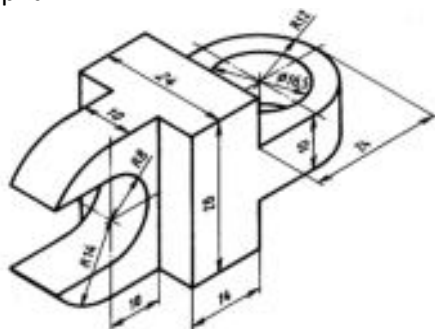
Разработать на языке высокого уровня (C++, C#, Java и т.п.) программу, в графическом режиме реализующую отображение в окне приложения объемного чертежа детали, заданной вариантом, в нескольких аксонометрических проекциях. Число применённых проекций определяет верхний уровень оценки по курсовой работе (проекция [1,2] – «удовлетворительно», проекции [1,2,3] – «хорошо», проекции [1,2,3,4] – «отлично»).

Список проекций:

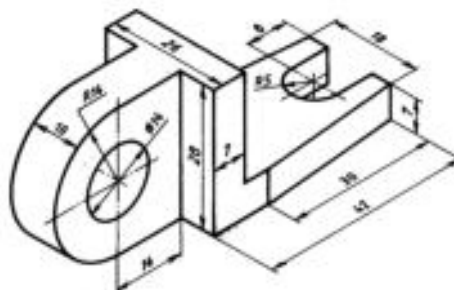
1. Аксонометрическая прямоугольная диаметрическая проекция
2. Аксонометрическая прямоугольная изометрическая проекция
3. Аксонометрическая косоугольная фронтальная изометрическая проекция
4. Аксонометрическая косоугольная горизонтальная изометрическая проекция.

Варианты заданий (виды деталей).

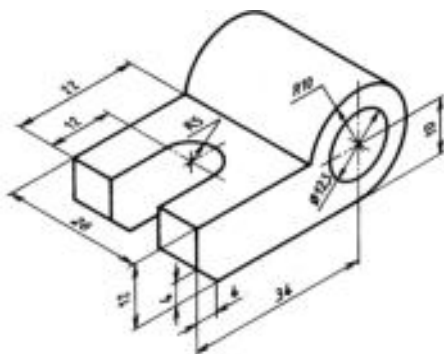
Вариант 1.



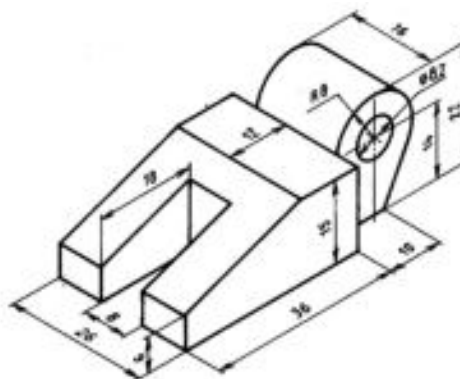
Вариант 2.



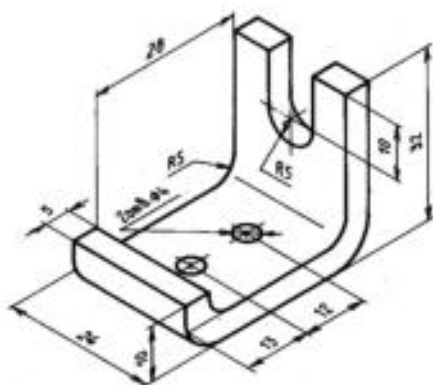
Вариант 3.



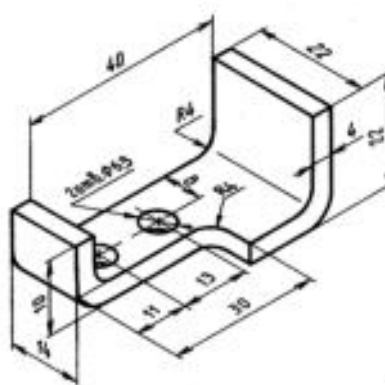
Вариант 4.



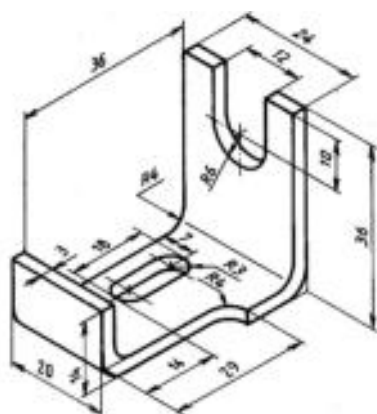
Вариант 5.



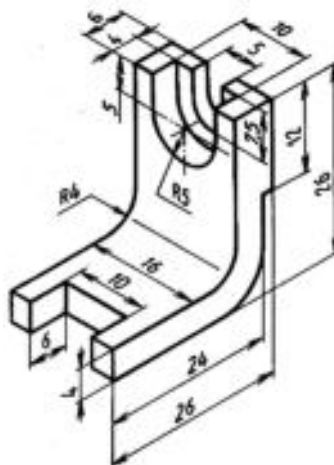
Вариант 6.



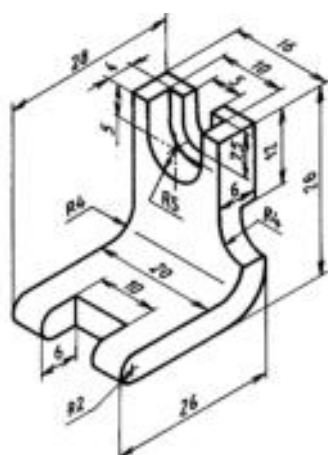
Вариант 7.



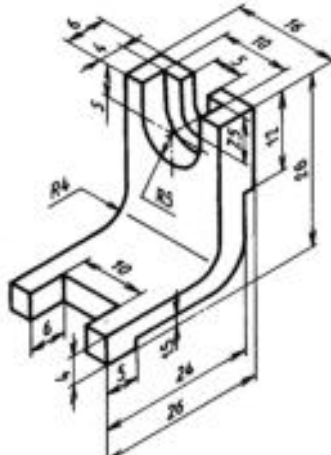
Вариант 8.



Вариант 9.



Вариант 10.



Вариант 11.

Вариант 12.

Перечень контрольных вопросов к экзамену

1. Компоненты графических систем
2. Понятие модели, геометрической модели и геометрического объекта. Проблемы реализации систем геометрического моделирования в САПР.
3. История развития систем геометрического моделирования. Возникновение систем плоского и объемного моделирования.
4. Требования к процессу геометрического моделирования в САПР.
5. Способы создания геометрических моделей.
6. Виды простейших геометрических элементов и основные способы их создания. Создание геометрических элементов с использованием отношений (общий и частный способы). Создание геометрических элементов с помощью преобразования.
7. Создание элементарных кривых. Построение поверхностей.
8. Геометрические модели хранения и визуализации.
9. Типы геометрических моделей.
10. Типы представления геометрических 3D – моделей: граничное представление, в виде дерева построений, кинематическое представление, гибридные типы. Способы представления поверхности модели.
11. Методы геометрического моделирования твердого тела. Понятие твердого тела на языке теории множеств.
12. Классы динамических поверхностей.
13. Структурная и граничная модели в системах моделирования твердого тела. Модель конструктивной геометрии трехмерного объекта – суть, математическое определение, преимущества и недостатки.
14. Кусочно-аналитическая граничная модель. Алгоритмы преобразования модели конструктивной геометрии в кусочно-аналитическую модель. Задача получения кусочно-аналитической модели методом редукции.
15. Поверхностное моделирование.
16. Задачи аппроксимации, интерполяции и сглаживания при решении задач машинного представления поверхностей.
17. Задание кривых в графических системах САПР. Метод параметризации по суммарной длине хорд, соединяющих узлы определения данных.
18. Методы аппроксимации и интерполяции кривых. Метод интерполяции Эрмита.
19. Метод Кунса, аппроксимация рациональными кубическими функциями.
20. Понятие сплайн-функции и аппроксимация В-сплайнами. Метод аппроксимации Безье. Метод аппроксимации Бернштейна.
21. Операторная форма представления поверхностей. Линейчатые поверхности. Представление поверхностей с помощью В-сплайнов.
22. Конструирование свободных поверхностей методом Безье. Расширенный метод аппроксимации поверхностей Кунса.
23. Состав и структура графических систем САПР.
24. Базовые и прикладные средства графических систем. Графические системы САПР, ориентированные на чертеж.
25. Графические системы САПР, ориентированные на объект. Задачи графических систем САПР.
26. Связь подсистем САПР с точки зрения обработки графической и геометрической информации.
27. Функции графических систем САПР. Компоненты графических систем САПР.
28. Технические средства интерактивной графической системы. Архитектура программных средства графических систем.

- 28. Примеры современных графических систем.
- 29. Примеры систем подготовки чертежно-конструкторской документации. Примеры систем подготовки инженерной документации.
- 30. Примеры систем машинного конструирования. Примеры систем обработки графической и геометрической информации.

Примеры тестовых вопросов по разделам рабочей программы «Геометрическое моделирование»

Полный перечень вопросов содержится в документе «Фонд оценочных средств. Перечень тестовых вопросов по дисциплине «Геометрическое моделирование».

- 1. Методом построения геометрического моделирования НЕ является построение по :**
 - 1) преобразованиям
 - 2) заданным отношениям
 - 3) множеству объектов
 - 4) нет верного ответа
- 2. Что такое рендеринг ?**
 - 1) Один из эффектов , прилагаемых к 2D-изображению
 - 2) Учёт освещенности и текстуры в изображении
 - 3) Получение 2D-изображения на экране из абстрактной 3D-сцены
 - 4) Нет верного ответа
- 3. С теорией сплайнов тесно связан метод вычислительной математики:**
 - 1) Конечных разностей
 - 2) Конечных элементов
 - 3) Бесконечных приращений
 - 4) Конечных приращений
- 4. Укажите недостаток принципа параметризации моделей :**
 - 1) нет недостатков
 - 2) необходимость задания дополнительных величин
 - 3) высокая ресурсная ёмкость моделирования
 - 4) нет правильного ответа
- 5. В пакет 3DS MAX не входит следующий модуль визуализации :**
 - 1) Scanline
 - 2) Laver Bay
 - 3) Mental Ray
 - 4) нет верного ответа
- 6. Что является символом компьютерной 3D- графики ?**
 - 1) Бутылка Клейна
 - 2) Чайник Юта
 - 3) Лист Мебнуса
 - 4) Нет правильного ответа
- 7. Геометрическое моделирование не эффективно на следующем этапе конструкторско-технологической подготовки :**
 - 1) верификации конструкции

- 2) анализе структуры изделия
- 3) материальном нормировании
- 4) нет правильного ответа

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Геометрическое моделирование»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий


«30» июня 2020 г. К.В. Святков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Исследование операций

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

высшее образование - бакалавриат

(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация

бакалавр

Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2021

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль

(программа / специализация)

Вычислительная техника

Информационных систем и технологий

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы*

доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Валухо В.В.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)



(подпись)

Святков К.В.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП
30 июня 2020 г.



(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой / научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.

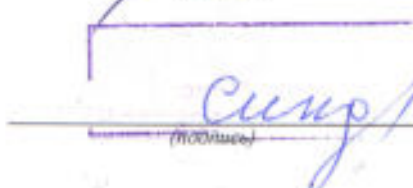


(подпись)

Святков К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки
30 июня 2020 г.



(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

**1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С
УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ
РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ
ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:**

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 3 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u>108</u>
Зачет с оценкой	<u>5</u>		
Зачет(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>48</u>
Курсовой проект	<u> </u>	Лекции	<u>16</u>
Курсовая работа	<u> </u>	лабораторные	<u>32</u>
Контрольная(ые)	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>60</u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u>9</u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u> </u>
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)	<u> </u>	Лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>		
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u> </u>
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)	<u> </u>	лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>		
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Исследование операций» являются изучение теории и современных методов исследования операций, развитие навыков по математическому моделированию экономических задач в условиях конфликтных ситуаций, а также по выбору и использованию математических методов решения указанных задач.

Задачи изучения дисциплины включают знакомство с основными понятиями исследования операций; изучение опыта построения и использования математических и имитационных моделей при исследовании реальных задач в области ИВТ; обучение навыкам исследования моделей принятия решений, теории игр, линейных моделей; сетевых моделей; вероятностных моделей; изучение методов теории игр при моделировании взаимодействия ЛПР с антагонистическими и противоположными интересами.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
ПК-6	способность выполнять формализацию задач и проектных решений	Знает типовые модели исследования операций; типовые методы оптимизации, используемые при изучении моделей исследования операций; примеры эффективно разрешимых подклассов задач исследования операций с априорно доказуемыми оценками качества. Умеет формализовать типовые модели исследования операций в виде задач математического программирования; обосновывать оценки качества используемых алгоритмов решения; разработать программные реализации типовых задач исследования операций. Имеет практический опыт по использованию методов системного анализа и исследования операций; по применению классических методов математики при исследовании математических моделей; по применению методов нахождения оптимальных решений.

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1 Дисциплины (модули) – Б1.В.13.

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий			
Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно-заочной	заочной
Семестр	5	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	48	-	-
- лекции	16	-	-
- лабораторные работы	32	-	-
- практические занятия	-	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	60	-	-
- проработка теоретического курса	21	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям, выполнение домашнего задания	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	30	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	9	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-	-	-
Итого	108	-	-
Вид промежуточной аттестации	Зачет с оценкой	-	-

6.2 Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план						
с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов						
№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		

1	Раздел 1. Предмет и задачи исследования операций.	2/-/-	-/-/-	4/-/-	10/-/-	16/-/-
2	Раздел 2. Разновидности задач исследования операций и подходов к их решению.	6/-/-	-/-/-	8/-/-	11/-/-	34/-/-
3	Раздел 3. Линейное программирование.	4/-/-	-	12/-/-	15/-/-	31/-/-
4	Раздел 4. Динамическое программирование	4/-/-		8/-/-	15/-/-	27/-/-
5	Подготовка к зачету и сдача зачета	-	-	-	9/-/-	9/-/-
	Итого часов	16/-/-	-	32/-/-	60/-/-	108/-/-

6.3 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях	
Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы	
Раздел 1. Предмет и задачи исследования операций.	
1.1 Основные понятия и принципы исследования операций	
1.2 Математические модели операций	
Раздел 2. Разновидности задач исследования операций и подходов к их решению.	
2.1 Прямые и обратные задачи исследования операций	
2.2 Проблема выбора решения в условиях неопределенности	
2.3 Многокритериальные задачи исследования операций	
Раздел 3. Линейное программирование.	
3.1 Задачи линейного программирования	
3.2 Транспортная задача	
3.3 Задачи целочисленного программирования	
Раздел 4. Динамическое программирование	
4.1 Метод динамического программирования	
4.2 Примеры решения задач динамического программирования	
4.3 Задача динамического программирования в общем виде	

6.4 Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» не предусмотрены.

6.5 Лабораторный практикум

Таблица 5

Распределение часов на выполнение лабораторных работ					
Номер лаб. работы	Наименование лабораторной работы	Номер раздела, тема дисциплины	Формы контроля выполнения работы	Объем в часах	
				Аудиторных	СРС
Пятый семестр					
1	Задача линейного программирования	1, 2, 3, 4	Собеседование, отчет	8	7
2	Транспортная задача	1, 2, 3, 4	Собеседование, отчет	8	8

3	Симплекс-метод	1, 2, 3, 4	Собеседование, отчет	8	8
4	Поиск экстремума функции одной переменной	1, 2, 3, 4	Собеседование, отчет	8	7
Всего за 5-ый семестр				32	30
ИТОГО				32	30

6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» не предусмотрены.

6.7 Самостоятельная работа обучающихся

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки теоретического курса (лекционного материала) по конспектам и учебной литературе	Разделы 1 - 4	2-16нед. 5 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки к выполнению и защите лабораторных работ	Разделы 1 - 4	2-16нед. 5 сем..	-	-
Самостоятельная работа в процессе самостестирования	Разделы 1 - 4	2-16нед. 5 сем.	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к зачету	Разделы 1 - 4	16нед. 5 сем.	-	-

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства представлены в Приложении 2.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Горлач, Б.А. Исследование операций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.А. Горлач. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4865>. — Загл. с экрана.
2. Боев, В.Д. Концептуальное проектирование систем в Anylogic 7 и GPSS World [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Д. Боев. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 555 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100624>. — Загл. с экрана.

3. Бородин, А.Н. Элементарный курс теории вероятностей и математической статистики [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Бородин. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2026>. — Загл. с экрана.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. <https://www.intuit.ru/studies/courses/1056/161/info> - Курс «Исследование операций и модели экономического поведения»

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://window.edu.ru/library> - Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека
3. lib.ulstu.ru- Научная библиотека УлГТУ
4. www.intuit.ru – ИНТУИТ – национальный открытый университет
5. <https://e.lanbook.com/books> - Лань - электронная библиотечная система

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий и категорий автоматически-лингвистического моделирования. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к участию в практических занятиях.

Лабораторные занятия выполняются в соответствии с рабочей программой (раздел 6.5) при последовательном изучении тем дисциплины и представляют собой выполнение обучаемыми набора практических задач предметной области с целью выработки у них навыков их решения.

В зависимости от готовности студентов к лабораторному занятию преподаватель может объяснить ход решения типовой задачи, решение которой предполагается на конкретном лабораторном занятии в рамках выполняемой лабораторной работы. Далее студентам выдаются задания(е) на лабораторную работу. После выполнения студентами полученных заданий на лабораторную работу проводится проверка правильности их выполнения.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Инженерная и компьютерная графика» определяется данной рабочей программой дисциплины. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению

проблем учебного и профессионального уровня. Самостоятельная работа студентов делится на два вида: аудиторную; внеаудиторную. Видами самостоятельной работы студента в аудиторное время являются: решение задач в рамках подготовки к практическим занятиям, участие студента в диалоговых семинарах и т.д. Аудиторная самостоятельная работа студентов организуется и проходит под контролем преподавателя, предполагает выдачу студентам групповых или индивидуальных заданий и самостоятельное выполнение их студентами под методическим и организационным руководством преподавателя. Внеаудиторная работа студента включает: изучение справочной, учебной основной и дополнительной литературы в соответствии с рекомендациями в рабочей программе по данной дисциплине; подготовку к устным выступлениям на семинаре; выполнение домашних расчетных заданий; выполнение курсовой работы.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса используются современные информационные технологии, базирующиеся на активном использовании всех доступных программно-информационных ресурсов двух видов:

- общего назначения – текстовые процессоры для подготовки отчетов по учебной работе, интернет-навигаторы для использования средств электронной образовательной среды вуза и информационных ресурсов Интернет, программы чтения электронных документов в различном формате;
- программные средства инструментального назначения для выполнения учебно-проектных и учебно-исследовательских работ – системы программирования, СУБД, программы поддержки анализа свойств компьютеров;
- программные средства, являющиеся объектами изучения в соответствии с содержанием дисциплины.

С тем, чтобы обеспечивать выполнения различающихся по содержанию индивидуальных заданий (учебных, учебно-проектных, учебно-исследовательских) и поощрять развитие в студентах умений и навыков использования самых разнообразных программно-информационных средств, что обусловлено спецификой предметной области информатики и вычислительной техники и разнообразием требований на рынке труда, в учебных помещениях для различных видов занятий и самостоятельной работы по дисциплине устанавливается широкий спектр программного обеспечения. В этот спектр входят:

Проприетарные программные средства:

Microsoft Windows 7, MS Visual Studio, Антивирус Касперского

Программные средства со свободными и открытыми лицензиями:

Adobe Reader, Aida32ee_393, FAR MANGER, FREE PASCAL, GIMP, Google Chrome, MozillaFirefox Opera Stable, JAVA-ECLIPSE, JET BRAINSPYCHARM, Notepad, OpenOffice, PostgreSQL, ProjectExpertTrial, Python Launcher, STDU Viewer, Telegramm Desktop, Unity, VisSim , cpu-z_1.79-32bits-ru, GUI, Tasm, DOS-BOX, OpenServer, VSCode, КОМПАС, ER/Builder Free Edition, OwnWIQA, Scilab, GNU Octave.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представляет собой комплект аудиторий, оснащённость которых формируется на основе следующих принципов:

- унификация оснащения, что позволяет более гибко планировать расписание учебных занятий и обеспечивать активное использование учебных помещений и специализированных лабораторий в течение всей учебной недели;
- активное использование программных средств имитации поведения специализированного компьютерного оборудования, что обеспечивает в условиях ограниченного образовательного бюджета избежать закупки дорогостоящих аппаратных средств с ограниченным временем морального старения.

Оснащённость помещений согласно этим принципам представлена таблицей ниже.

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 312, 314 (корпус 3).	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, компьютер
	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий, практических занятий, требующих использования компьютеров, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 306,307,308,309 (корпус 3)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет для преподавателя и студентов.
2	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 311 3 корп., читальный зал научной библиотеки университета)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 313 (корпус 3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Исследование операций»
направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
профиль «Системы автоматизированного проектирования»

Дисциплина «Исследование операций» относится к блоку Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Вычислительная техника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-6.

Целью освоения дисциплины «Исследование операций» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области исследования операций, освоения основных методов анализа.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Предмет и задачи исследования операций.

- 1.3 Основные понятия и принципы исследования операций
- 1.4 Математические модели операций

Раздел 2. Разновидности задач исследования операций и подходов к их решению.

- 2.4 Прямые и обратные задачи исследования операций
- 2.5 Проблема выбора решения в условиях неопределенности
- 2.6 Многокритериальные задачи исследования операций

Раздел 3. Линейное программирование.

- 3.4 Задачи линейного программирования
- 3.5 Транспортная задача
- 3.6 Задачи целочисленного программирования

Раздел 4. Динамическое программирование

- 4.4 Метод динамического программирования
- 4.5 Примеры решения задач динамического программирования
- 4.6 Задача динамического программирования в общем виде

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	ПК-6 способность выполнять формализацию задач и проектных решений	Собеседование по лабораторным работам, зачет с оценкой

** Тест, собеседование по практических (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен*

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенции ПК-6, на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Выполнение лабораторного практикума

Выполнение лабораторных работ осуществляется с целью проверки уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и методик исследования операций при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученные знания. Общее число лабораторных работ – 5. Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии оценивания решения задач на практических занятиях	
Оценка	Критерии
Отлично	Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме лабораторной работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, дает правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания
Хорошо	Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме лабораторной работы, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания
Удовлетворительно	Студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя
Неудовлетворительно	Студент дает неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий, не представил результаты решения задач

Решение типовых задач для самостоятельной работы

Решение типовых задач осуществляется с целью закрепления уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и методик при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученные знания. Студенту объявляется условие задачи, решение которой он излагает письменно и сдает на проверку преподавателю. По каждому практическому занятию студенту предлагается 3-5 задач для

самостоятельного решения. Шкала оценивания имеет вид (таблица П3)

Таблица П3

Шкала и критерии решения типовых задач для самостоятельной работы	
Оценка	Критерии
Отлично	Студент ясно изложил методику решения задач, обосновал выполненное решение точной ссылкой на формулы, правила и т.д.
Хорошо	Студент ясно изложил методику решения задач, но в обосновании решения имеются сомнения в точности ссылки на формулы, правила и т.д.
Удовлетворительно	Студент изложил условие задачи, решение обосновал общей ссылкой на формулы, правила и т.д.
Неудовлетворительно	Студент не выполнил задания для самостоятельной работы, не уяснил условие задачи, решение не обосновал ссылкой на формулы, правила и т.д.

Зачет с оценкой

Зачет по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса для проверки усвоенных знаний и практическое задание (задачу) для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучения дисциплины компетенций. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролируемые уровень сформированности всех заявленных дисциплинарных компетенций.

Кроме того, при выставлении оценки по дисциплине учитывается работа студента в течение семестра:

Шкала оценивания имеет вид (таблица П4)

Таблица П4

Шкала и критерии оценивания экзамена	
Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практические задания и способен обосновать свои решения
Хорошо	выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, но с несущественными погрешностями и ошибками
Удовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

Приводятся все используемые виды оценочных средств с соответствующей шкалой и критериями оценивания

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Типовые расчетно-аналитические задания

Задание 1

Сколько надо взять бабушке на базар для продажи живых гусей, уток и кур, чтобы выручить как можно больше денег, если она может взять товара массой не более P кг. Известно, что a_1 - масса одной курицы, a_2 - масса одной утки, a_3 - масса одного гуся, c_1, c_2 и c_3 - их соответствующие стоимости.

Задание 2

Турист готовится к длительному переходу. В рюкзаке он может нести груз массой не более W кг. Этот груз может включать n видов предметов, каждый предмет типа j , массой w_j кг, $j = \overline{1, n}$. Для каждого вида предмета турист определяет его ценность E_j во время похода. Сколько предметов каждого типа он должен положить в рюкзак, чтобы общая ценность снаряжения была максимальной?

Задание 3

Владелец автомобиля эксплуатирует его в течение m лет. В начале каждого года он может принять одно из трех решений: 1) продать машину и заменить ее новой; 2) отремонтировать и продолжать эксплуатацию; 3) продолжать эксплуатацию без ремонта. Выбор каждого из трех решений - есть пошаговое управление операцией (один шаг - раз в год). Выбор каждого из трех решений не выражается численно, но можно приписать первому решению число 1, второму - 2, третьему - 3. Как чередовать решения по годам, чтобы суммарные расходы были минимальные?

Задание 4

Пусть данные

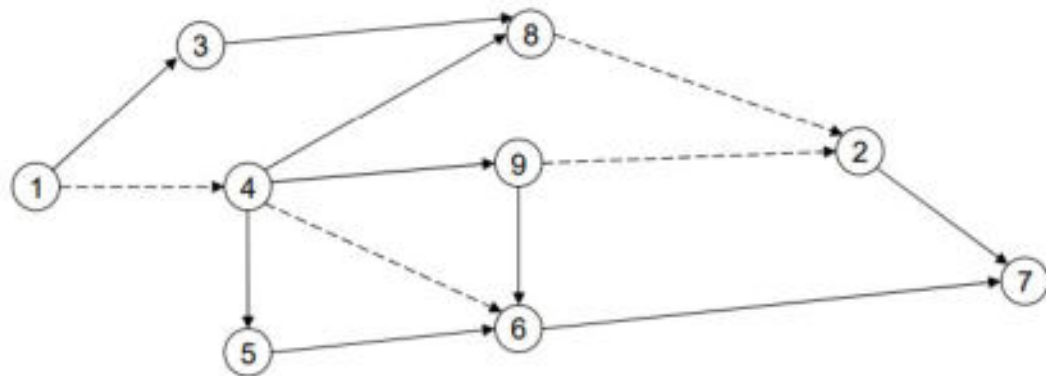
Найти вход и выход сети, ранние и поздние времена наступления событий, время выполнения проекта, полный резерв времени для каждой работы- дуги, критические работы и пути. Нумерацию вершин и дуг не менять.

Таблица 1.

Номер дуги	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Дуга	4-9	4-7	6-7	6-8	2-4	2-3	1-6	1-3	3-7	1-2	1-5	5-6	1-4	1-9	3-5	2-7	3-4	8-9
Длина дуги	1	52	6	13	65	52	47	20	34	30	33	64	47	60	30	66	36	44

Задание 5

Упростить сетевую модель, изображенную на рис.1



Типовые задачи лабораторного практикума

Вариант 1.

1. Решить задачу линейного программирования графическим способом

$$F = -4x_1 + x_2 \rightarrow \min;$$

$$\begin{cases} -5x_1 + x_2 \leq 3, \\ 2x_1 + 5x_2 \leq 42, \\ 3x_1 - x_2 \leq 12, \\ x_1 - x_2 \leq 2; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$$

2. Решить транспортную задачу

$$C = \begin{array}{c|cccc|c} & 2 & 4 & 1 & 3 & a_i \\ \hline 5 & 5 & 6 & 5 & 4 & 20 \\ 3 & 3 & 7 & 9 & 5 & 40 \\ 1 & 1 & 2 & 2 & 7 & 50 \\ \hline b_j & 35 & 20 & 55 & 30 & \end{array}$$

3. Продемонстрировать Симплекс-метод на примере

$$30x_1 + 40x_2 \rightarrow \max;$$

$$\begin{cases} 12x_1 + 4x_2 \leq 300; \\ 4x_1 + 4x_2 \leq 120; \\ 3x_1 + 12x_2 \leq 252. \end{cases}$$

4. (*) Методы поиска экстремума функции одной переменной - Метод Фибоначчи

Вариант 2.

1. Решить задачу линейного программирования графическим способом

$$F = 2x_1 - 3x_2 \rightarrow \min;$$

$$\begin{cases} -2x_1 + x_2 \leq 2, \\ -x_1 + x_2 \leq 3, \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 26, \\ 4x_1 - 3x_2 \leq 12; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$$

2. Решить транспортную задачу

$$C = \begin{array}{c|ccccc|c} & 2 & 6 & 3 & 4 & 8 & a_i \\ \hline 1 & 1 & 5 & 6 & 9 & 7 & 30 \\ 3 & 3 & 4 & 1 & 6 & 10 & 35 \\ \hline b_j & 20 & 34 & 16 & 10 & 25 & \end{array}$$

3. Продемонстрировать Симплекс-метод на примере

$$\begin{aligned}
 x_1 + x_2 &\rightarrow \max; \\
 x_1 + x_2 &\rightarrow \min; \\
 2x_1 + 4x_2 &\leq 16; \\
 -4x_1 + 2x_2 &\leq 8; \\
 x_1 + 3x_2 &\geq 9.
 \end{aligned}$$

4. (*) Методы поиска экстремума функции одной переменной – Метод золотого сечения

Вариант 3.

1. Решить задачу линейного программирования графическим способом

$$\begin{aligned}
 F = 2x_1 - 7x_2 &\rightarrow \min; \\
 \begin{cases} -3x_1 + 2x_2 \leq 6, \\ -2x_1 + 5x_2 \leq 26, \\ 4x_1 + x_2 \leq 36, \\ 2x_1 - 3x_2 \leq 4; \end{cases} \\
 x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.
 \end{aligned}$$

2. Решить транспортную задачу

$$\begin{array}{c|cccc|c}
 & 1 & 2 & 9 & 7 & a_i \\
 \hline
 C = & 3 & 40 & 15 & 5 & 55 \\
 & 6 & 4 & 8 & 3 & 40 \\
 & 24 & 3 & 3 & 1 & 35 \\
 \hline
 b_j & 70 & 5 & 45 & 70 &
 \end{array}$$

3. Продемонстрировать Симплекс-метод на примере

$$\begin{aligned}
 2x_1 + 3x_2 &\rightarrow \max; \\
 2x_1 + x_2 &\leq 10; \\
 -2x_1 + 3x_2 &\leq 6; \\
 2x_1 + 4x_2 &\geq 8.
 \end{aligned}$$

4. (*) Методы поиска экстремума функции одной переменной – метод дихотомии

Вариант 4.

1. Решить задачу линейного программирования графическим способом

$$\begin{aligned}
 F = x_1 - 5x_2 &\rightarrow \min; \\
 \begin{cases} -4x_1 + x_2 \leq 4, \\ -x_1 + 4x_2 \leq 31, \\ 4x_1 + x_2 \leq 29, \\ x_1 - x_2 \leq 1; \end{cases} \\
 x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.
 \end{aligned}$$

2. Решить транспортную задачу

$$\begin{array}{c|cccc|c}
 & 1 & 9 & 7 & 2 & a_i \\
 \hline
 C = & 3 & 1 & 5 & 5 & 40 \\
 & 6 & 8 & 3 & 4 & 70 \\
 & 2 & 3 & 1 & 3 & 60 \\
 \hline
 b_j & 35 & 80 & 25 & 70 &
 \end{array}$$

3. Продемонстрировать Симплекс-метод на примере

$$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &\rightarrow \max; \\ x_1 + x_2 &\leq 6; \\ 3x_1 + 10x_2 &\leq 26; \\ x_1 + 11x_2 &\leq 20. \end{aligned}$$

4. (*)Методы поиска экстремума функции одной переменной – метод ломаных

Вариант 5.

1. Решить задачу линейного программирования графическим способом

$$\begin{aligned} F &= -6x_1 + x_2 \rightarrow \min; \\ \begin{cases} -4x_1 + x_2 \leq 1, \\ -x_1 + 7x_2 \leq 34, \\ 5x_1 - x_2 \leq 34, \\ x_1 - 2x_2 \leq 5; \end{cases} \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{aligned}$$

2. Решить транспортную задачу

$$\begin{array}{ccccc} & & & & a_i \\ C = & \begin{vmatrix} 1 & 3 & 3 & 8 \\ 8 & 6 & 2 & 6 \\ 4 & 7 & 7 & 3 \\ 5 & 2 & 4 & 5 \end{vmatrix} & & & \\ & b_j & 25 & 30 & 40 & 15 \end{array}$$

3. Продемонстрировать Симплекс-метод на примере

$$\begin{aligned} x_1 + x_2 &\rightarrow \max; \\ x_1 + 2x_2 &\leq 14; \\ -5x_1 + 3x_2 &\leq 15; \\ 4x_1 + 6x_2 &\geq 24. \end{aligned}$$

4. (*)Методы поиска экстремума функции одной переменной – метод парабол

Вариант 6.

1. Решить задачу линейного программирования графическим способом

$$\begin{aligned} F &= 2x_1 - 7x_2 \rightarrow \min; \\ \begin{cases} -3x_1 + 2x_2 \leq 6, \\ -2x_1 + 5x_2 \leq 26, \\ 4x_1 + x_2 \leq 36, \\ 2x_1 - 3x_2 \leq 4; \end{cases} \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{aligned}$$

2. Решить транспортную задачу

$$\begin{array}{ccccc} & & & & a_i \\ C = & \begin{vmatrix} 2 & 7 & 3 & 6 \\ 9 & 4 & 5 & 7 \\ 5 & 7 & 6 & 2 \end{vmatrix} & & & \\ & b_j & 10 & 40 & 20 & 60 \end{array}$$

3. Продемонстрировать Симплекс-метод на примере

$$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &\rightarrow \max; \\ 4x_1 - 2x_2 &\leq 12; \\ -x_1 + 3x_2 &\leq 6; \\ 2x_1 + 4x_2 &\geq 16. \end{aligned}$$

4. (*) Методы поиска экстремума функции одной переменной – метод золотого сечения

Вариант 7.

1. Решить задачу линейного программирования графическим способом

$$\begin{aligned} F = x_1 - 8x_2 &\rightarrow \min; \\ \begin{cases} -5x_1 + 2x_2 \leq 2, \\ -x_1 + 7x_2 \leq 40, \\ 6x_1 - x_2 \leq 47, \\ x_1 - 3x_2 \leq 5; \end{cases} \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{aligned}$$

2. Решить транспортную задачу

$$\begin{array}{cccccc|c} & & & & & & a_j \\ \mathbf{C} = & \begin{vmatrix} 3 & 7 & 1 & 5 & 4 \\ 7 & 5 & 8 & 6 & 3 \\ 6 & 4 & 8 & 3 & 2 \\ 3 & 1 & 7 & 4 & 2 \end{vmatrix} & & & & & \\ & b_j & 10 & 35 & 15 & 25 & 35 \end{array}$$

3. Продемонстрировать Симплекс-метод на примере

$$\begin{aligned} 2x_1 - x_2 &\rightarrow \max; \\ 3x_1 - 2x_2 &\leq 12; \\ -x_1 + 2x_2 &\leq 8; \\ 2x_1 + 3x_2 &\geq 6. \end{aligned}$$

4. (*) Методы поиска экстремума функции одной переменной – метод фибоначчи

Вариант 8.

1. Решить задачу линейного программирования графическим способом

$$\begin{aligned} F = -5x_1 + x_2 &\rightarrow \min; \\ \begin{cases} -3x_1 + 2x_2 \leq 8, \\ x_1 + 2x_2 \leq 16, \\ 4x_1 - x_2 \leq 19, \\ x_1 - 4x_2 \leq 1; \end{cases} \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{aligned}$$

2. Решить транспортную задачу

$$\begin{array}{cccccc|c} & & & & & & a_j \\ \mathbf{C} = & \begin{vmatrix} 1 & 3 & 3 & 8 \\ 8 & 6 & 2 & 6 \\ 7 & 7 & 3 & 8 \\ 5 & 2 & 4 & 5 \end{vmatrix} & & & & & \\ & b_j & 25 & 30 & 40 & 15 \end{array}$$

3. Продемонстрировать Симплекс-метод на примере

$$\begin{aligned}
 & -x_1 + 4x_2 + 2x_4 - x_5 \rightarrow \max; \\
 & x_1 - 5x_2 + x_3 = 5; \\
 & -x_1 + x_2 + x_4 = 4; \\
 & x_1 + x_2 + x_5 = 8.
 \end{aligned}$$

4. (*) Методы поиска экстремума функции одной переменной – метод квадратичной аппроксимации

Вариант 9.

1. Решить задачу линейного программирования графическим способом

$$\begin{aligned}
 & F = x_1 - 6x_2 \rightarrow \min; \\
 & \begin{cases} -5x_1 + x_2 \leq 2, \\ -x_1 + 4x_2 \leq 27, \\ 2x_1 + x_2 \leq 18, \\ x_1 - x_2 \leq 3; \end{cases} \\
 & x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.
 \end{aligned}$$

2. Решить транспортную задачу

$$\begin{array}{cccc|c}
 & & & & a_i \\
 \mathbf{C} = & \begin{vmatrix} 2 & 3 & 9 & 7 \\ 3 & 4 & 6 & 1 \\ 5 & 1 & 2 & 2 \\ 4 & 5 & 8 & 1 \end{vmatrix} & & & \begin{matrix} 20 \\ 16 \\ 14 \\ 11 \end{matrix} \\
 & b_j & 16 & 18 & 12 & 15
 \end{array}$$

3. Продемонстрировать Симплекс-метод на примере

$$\begin{aligned}
 & 2x_1 + x_2 - x_3 + x_4 - x_5 \rightarrow \max; \\
 & 2x_1 + x_2 + x_4 = 9; \\
 & x_1 + 2x_2 + x_3 = 7; \\
 & x_1 + x_2 + x_3 = 5.
 \end{aligned}$$

4. (*) Методы поиска экстремума функции одной переменной – метод касательных

Вариант 10.

1. Решить задачу линейного программирования графическим способом

$$\begin{aligned}
 & F = 2x_1 - 7x_2 \rightarrow \min; \\
 & \begin{cases} -5x_1 + 2x_2 \leq 4, \\ -2x_1 + 5x_2 \leq 31, \\ 7x_1 + 2x_2 \leq 67, \\ x_1 - 3x_2 \leq 3; \end{cases} \\
 & x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.
 \end{aligned}$$

2. Решить транспортную задачу

$$\begin{array}{cccc|c}
 & & & & a_i \\
 \mathbf{C} = & \begin{vmatrix} 2 & 5 & 3 & 4 \\ 6 & 1 & 2 & 5 \\ 3 & 4 & 3 & 8 \end{vmatrix} & & & \begin{matrix} 45 \\ 35 \\ 70 \end{matrix} \\
 & b_j & 20 & 60 & 55 & 45
 \end{array}$$

3. Продемонстрировать Симплекс-метод на примере

$$\begin{aligned}
 2x_1 - 3x_2 + 6x_3 + x_4 &\rightarrow \max; \\
 2x_1 + x_2 - 2x_3 + x_4 &= 24; \\
 x_1 + 2x_2 + 4x_3 &\leq 22; \\
 x_1 - x_2 + 2x_3 &\geq 10.
 \end{aligned}$$

4. (*)Методы поиска экстремума функции одной переменной - метод касательных

Вариант 11.

1. Решить задачу линейного программирования графическим способом

$$\begin{aligned}
 F = 2x_1 - 3x_2 &\rightarrow \min; \\
 \begin{cases} -3x_1 + x_2 \leq 1, \\ -x_1 + x_2 \leq 3, \\ 3x_1 + x_2 \leq 19, \\ x_1 - 4x_2 \leq 2; \end{cases} \\
 x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.
 \end{aligned}$$

2. Решить транспортную задачу

							a_i
	1	5	2	2	1	6	100
$C =$	3	6	2	4	3	3	15
	8	10	4	5	6	8	90
	7	3	7	9	1	2	55
b_j	30	40	55	80	45	10	

3. Продемонстрировать Симплекс-метод на примере

$$\begin{aligned}
 F = 2x_1 + 7x_2 &\rightarrow \max; \\
 \begin{cases} 5x_1 + 2x_2 \geq 24, \\ 6x_1 + 7x_2 \leq 61, \\ x_1 + 5x_2 \geq 14; \end{cases} \\
 x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.
 \end{aligned}$$

4. (*)Методы поиска экстремума функции одной переменной - Метод касательных

Вариант 12.

1. Решить задачу линейного программирования графическим способом

$$\begin{aligned}
 F = -5x_1 + 2x_2 &\rightarrow \min; \\
 \begin{cases} -3x_1 + x_2 \leq 2, \\ x_1 + 2x_2 \leq 18, \\ 2x_1 - x_2 \leq 11, \\ x_1 - x_2 \leq 5; \end{cases} \\
 x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.
 \end{aligned}$$

2. Решить транспортную задачу

Стоимость перевозки единицы ресурса, руб.					Производители ресурса	
					Объем произ-водства ресурса	Наименование производителя
33	45	27	37	25	1000	1
17	57	43	49	45	700	2
41	39	51	53	39	800	3
23	27	25	41	43	500	4
640	480	735	500	365	Объем производства ресурса	
1	2	3	4	5	Потребители ресурса	
Наименование потребителей						

3. Продемонстрировать Симплекс-метод на примере

$$F = x_1 + 3x_2 \rightarrow \max;$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 \geq 6, \\ x_1 + 2x_2 \leq 10, \\ x_1 + 4x_2 \geq 12; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$$

4. (*)Методы поиска экстремума функции одной переменной - Метод секущей

Вариант 13.

1. Решить задачу линейного программирования графическим способом

$$F = -7x_1 + 3x_2 \rightarrow \min;$$

$$\begin{cases} -2x_1 + x_2 \leq 1, \\ -2x_1 + 9x_2 \leq 41, \\ 2x_1 - x_2 \leq 15, \\ x_1 - 4x_2 \leq 4; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$$

2. Решить транспортную задачу

Стоимость перевозки единицы ресурса, руб.						Предоставители ресурса	
						Объем произведенного ресурса	Наименование производителя
4	2	3	6	2		125	1
1	3	2	5	3		240	2
3	2	6	4	2		75	3
2	1	4	3	3		330	4
85	45	280	110	250		Объем производства ресурса	
1	2	3	4	5		Потребители ресурса	
Наименование потребителей							

3. Продемонстрировать Симплекс-метод на примере

$$F = x_1 + 2x_2 \rightarrow \max;$$

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 \geq 7, \\ x_1 + x_2 \leq 6, \\ x_1 + 3x_2 \geq 6; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$$

4. (*)Методы поиска экстремума функции одной переменной – Метод парабол

Вариант 14.

1. Решить задачу линейного программирования графическим способом

$$F = -4x_1 + x_2 \rightarrow \min;$$

$$\begin{cases} -5x_1 + x_2 \leq 4, \\ x_1 + 6x_2 \leq 55, \\ 3x_1 - x_2 \leq 13, \\ x_1 - 2x_2 \leq 1; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$$

2. Решить транспортную задачу

База	Магазины					Запас продукции
	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	
A ₁	13	14	9	15	18	300
A ₂	17	12	6	7	16	200
A ₃	15	18	11	8	8	400
Спрос на продукцию	140	170	210	130	250	

3. Продемонстрировать Симплекс-метод на примере

$$F = x_1 + 2x_2 \rightarrow \max;$$

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 \geq 16, \\ 4x_1 + 5x_2 \leq 33, \\ x_1 + 3x_2 \geq 10; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$$

4. (*) Методы поиска экстремума функции одной переменной - Метод золотого сечения

Вопросы для самостоятельной работы

1. Примеры постановок задач исследования операций в управлении экономикой
2. Общая классификация численных методов классической безусловной оптимизации.
3. Постановки задач безусловной и условной оптимизации.
4. Основные этапы исследования операций.
5. Симплексные методы поиска экстремума функции нескольких переменных.
6. Постановка задачи нелинейного программирования. Классические методы ее решения для системы ограничений в виде равенств.
7. Поисковые методы решения задачи нелинейного программирования. Методы штрафных и барьерных функций.
8. Постановка и методы решения задачи квадратичного программирования. Модели и методы линейного программирования
9. Постановка и методы решения задачи линейного программирования. Ее геометрическая и экономическая интерпретации.
10. Каноническая форма задачи линейного программирования. Симплексный метод ее решения.
11. Понятие двойственной задачи линейного программирования.
12. Целочисленная задача линейного программирования и методы ее решения.
13. Транспортная задача линейного программирования. Постановка и методы решения.
14. Постановка и методы решения задачи динамического программирования.
15. Геометрическая и экономическая интерпретации задачи. Специальные модели исследования операций
16. Сетевые модели планирования и управления.
17. Решение сетевых задач по различным критериям
18. Модели управления запасами в детерминированной постановке.
19. Модели управления запасами в стохастической постановке.

Вопросы для подготовки к зачету

1. Задачи исследования операций
2. Основные понятия исследования операций
3. Математические модели операций

4. Прямые и обратные задачи исследования операций
5. Детерминированные задачи
6. Выбор решения в условиях неопределенности
7. Многокритериальные задачи исследования операций
8. «Системный подход»
9. Задачи линейного программирования
10. Основная задача линейного программирования (ОЗЛП)
11. Существование решения ОЗЛП и способы его нахождения
12. Транспортная задача линейного программирования
13. Задачи целочисленного программирования
14. Понятие нелинейного программирования
15. Метод динамического программирования
16. Примеры задач динамического программирования
17. Задача динамического программирования в общем виде
18. Принцип оптимальности
19. Понятие о марковском процессе
20. Потoki событий
21. Уравнения Колмогорова для вероятностей состояний
22. Задачи теории массового обслуживания
23. Классификация систем массового обслуживания
24. Схема гибели и размножения. Формула Литтла
25. Простейшие системы массового обслуживания и их характеристики
26. Примеры немарковских СМО

Примеры тестовых вопросов по разделам рабочей программы.

1. Термин "исследование операций" появился ...
 - 1) в годы второй мировой войны
 - 2) в 50-ые годы XX века
 - 3) в 60-ые годы XX века
 - 4) в 70-ые годы XX века
 - 5) в 90-ые годы XX века
 - 6) в начале XXI века
2. Под исследованием операций понимают (выберите наиболее подходящий вариант) ...
 - 1) комплекс научных методов для решения задач эффективного управления организационными системами
 - 2) комплекс мер, предпринимаемых для реализации определенных операций
 - 3) комплекс методов реализации задуманного плана
 - 4) научные методы распределения ресурсов при организации производства
3. Упорядочьте этапы, через которые, как правило, проходит любое операционное исследование:
 - 1) постановка задачи
 - 2) построение содержательной (вербальной) модели рассматриваемого объекта (процесса)
 - 3) построение математической модели
 - 4) решение задач, сформулированных на базе построенной математической модели

- 5) проверка полученных результатов на адекватность природе изучаемой системы
- 6) реализация полученного решения на практике
4. В исследовании операций под операцией понимают...
 - 1) всякое мероприятие (систему действий), объединенное единым замыслом и направленное на достижение какой-либо цели
 - 2) всякое неуправляемое мероприятие
 - 3) комплекс технических мероприятий, обеспечивающих производство продуктов потребления
5. Решение называют оптимальным, ...
 - 1) если оно по тем или иным признакам предпочтительнее других
 - 2) если оно рационально
 - 3) если оно согласовано с начальством
 - 4) если оно утверждено общим собранием
6. Математическое программирование ...
 - 1) занимается изучением экстремальных задач и разработкой методов их решения
 - 2) представляет собой процесс создания программ для компьютера под руководством математиков
 - 3) занимается решением математических задач на компьютере
7. Задача линейного программирования состоит в ...
 - 1) отыскании наибольшего (наименьшего) значения линейной функции при наличии линейных ограничений
 - 2) создании линейной программы на избранном языке программирования, предназначенной для решения поставленной задачи
 - 3) описании линейного алгоритма решения заданной задачи
8. В задаче квадратичного программирования...
 - 1) целевая функция является квадратичной
 - 2) область допустимых решения является квадратом
 - 3) ограничения содержат квадратичные функции
9. В задачах целочисленного программирования...
 - 1) неизвестные могут принимать только целочисленные значения
 - 2) целевая функция должна обязательно принять целое значение, а неизвестные могут быть любыми
 - 3) целевой функцией является числовая константа
10. В задачах параметрического программирования...
 - 1) целевая функция и/или система ограничений содержит параметр(ы)
 - 2) область допустимых решения является параллелограммом или параллелепипедом
 - 3) количество переменных может быть только четным
11. В задачах динамического программирования...
 - 1) процесс нахождения решения является многоэтапным
 - 2) необходимо рационализировать производство динамита
 - 3) требуется оптимизировать использование динамиков
12. Поставлена следующая задача линейного программирования:

$$\begin{aligned}
 F(x_1, x_2) &= 5x_1 + 6x_2 \rightarrow \max \\
 0.2x_1 + 0.3x_2 &\leq 1.8, \\
 0.2x_1 + 0.1x_2 &\leq 1.2, \\
 0.3x_1 + 0.3x_2 &\leq 2.4, \\
 x_1 &\geq 0, x_2 \geq 0.
 \end{aligned}$$

Выберите задачу, которая эквивалентна этой задаче.

- 1) $F(x_1, x_2) = 5x_1 + 6x_2 \rightarrow \max,$
 $2x_1 + 3x_2 \leq 18,$
 $2x_1 + x_2 \leq 12,$
 $x_1 + x_2 \leq 8,$
 $x_1 \geq 0,$

- $x_2 \geq 0$.
- 2) $F(x_1, x_2) = 6x_1 + 5x_2 \rightarrow \min$,
 $2x_1 + 3x_2 \leq 18$,
 $2x_1 + x_2 \leq 12$,
 $x_1 + x_2 \leq 8$,
 $x_1 \geq 0$,
 $x_2 \geq 0$.
- 3) $F(x_1, x_2) = 50x_1 + 60x_2 \rightarrow \max$,
 $2x_1 + 3x_2 \leq 18$,
 $2x_1 + x_2 \leq 12$,
 $x_1 + x_2 \leq 8$,
 $x_1 \geq 0$,
 $x_2 \geq 0$.
- 4) $F(x_1, x_2) = 5x_1^2 + 6x_2^2 \rightarrow \max$,
 $2x_1 + 3x_2 \leq 18$,
 $2x_1 + x_2 \leq 12$,
 $3x_1 + x_2 \leq 2.4$,
 $x_1 \geq 0$,
 $x_2 \geq 0$.

13. Целевой функцией задачи линейного программирования может являться функция:

- 1) $F = 12x_1 + 20x_2 - 30x_3 \rightarrow \min$
 2) $F = \sqrt{x_1^2 + x_2^2} \rightarrow \min$
 3) $F = 3x_1 - 4x_2 + \sqrt{x_3} \rightarrow \max$
 4) $F = x_1^2 - 2x_2 \rightarrow \max$.

14. Системой ограничений задачи линейного программирования может являться система:

- 1) $\begin{cases} x_1 - x_2 \geq 3, \\ x_1 + x_2 \leq 0. \end{cases}$
 2) $\begin{cases} x_1^2 + x_2^2 \geq 3, \\ x_1 - x_2 \leq 2. \end{cases}$
 3) $\begin{cases} \sqrt{x_1} + x_2 = 4, \\ x_1 + x_2^2 \leq 6. \end{cases}$
 4) $\begin{cases} x_2^3 - x_1 = 4, \\ x_1^2 - x_2^2 \geq 4. \end{cases}$

15. Симплекс-метод - это:

- 1) аналитический метод решения основной задачи линейного программирования
 2) метод отыскания области допустимых решений задачи линейного программирования;
 3) графический метод решения основной задачи линейного программирования;
 4) метод приведения общей задачи линейного программирования к каноническому виду.

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

Критерии оценки компетенций:

- знание типовых моделей исследования операций;
- знание типовых методов оптимизации, используемых при изучении моделей исследования операций;
- знание примеры эффективно разрешимых подклассов задач исследования операций с априорно доказуемыми оценками качества;
- умение формализовать типовые модели исследования операций в виде задач математического программирования;
- умение обосновывать оценки качества используемых алгоритмов решения; разрабатывать программные реализации типовых задач исследования операций;
- владение навыками по использованию методов системного анализа и исследования операций;
- владение навыками по применению классических методов математики при исследовании математических моделей;

- владение навыками по применению методов нахождения оптимальных решений.

Средства оценивания для контроля

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д.

Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Для подготовки к ответу на вопросы отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы.

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Исследование операций»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

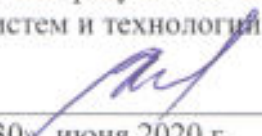
Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий


«30» июня 2020 г.

К.В. Святлов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Лингвистическое обеспечение САПР

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

высшее образование - бакалавриат

(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация

бакалавр

Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль
(программа / специализация)

Вычислительная техника

Информационных систем и технологий

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

Доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)



(подпись)

Святлов К.В.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой / научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



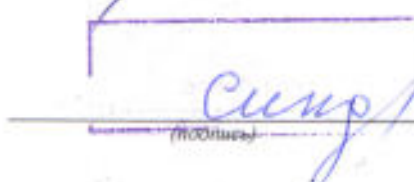
(подпись)

Святлов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.



(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 6 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	<u>216</u>
Экзамен(ы)	<u>6</u>		
Зачет(ы)	<u>5</u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>80</u>
Курсовой проект		Лекции	<u>32</u>
Курсовая работа	<u>6</u>	лабораторные	<u>48</u>
Контрольная(ые) работа(ы)		практические (семинарские)	
Реферат(ы)			
Эссе		<i>Самостоятельная работа</i>	<u>100</u>
РГР		Экзамен(ы)	<u>36</u>
		Зачет(ы)	<u>9</u>

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)		<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)		Лекции	
Курсовой проект		лабораторные	
Курсовая работа		практические (семинарские)	
Контрольная(ые) работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)		<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)		лекции	
Курсовой проект		лабораторные	
Курсовая работа		практические (семинарские)	
Контрольная(ые) работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

2. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целями и задачами курса являются:

- формирование профессиональных компетенций, связанных с использованием метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем;
- разработка моделирующих алгоритмов;
- реализация на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования, позволяющих творчески применять свои умения для обработки информации как в своей профессиональной деятельности, так и при выполнении курсовых и практических работ при последующем обучении.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
ПК-4	способность разрабатывать компоненты системных программных продуктов	Знает лингвистические составляющие систем автоматизированного проектирования, основные структурные составляющие единицы процесса проектирования. Умеет пользоваться приемами проектирования и управления для описания и создания проектов в системах автоматизированного проектирования. Имеет практический навык проектирования логических устройств.

5. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1. Дисциплины (модули) – Б1.В.14

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1. Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий			
Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно-заочной	заочной
Семестр	5	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	32	-	-
- лекции	16	-	-
- лабораторные работы	16	-	-
- практические занятия	-	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	40	-	-
- проработка теоретического курса	15	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	15	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	10	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-	-	-
Итого	72	-	-
Вид промежуточной аттестации	Зачёт	-	-
Семестр	6	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	48	-	-
- лекции	16	-	-
- лабораторные работы	32	-	-
- практические занятия	-	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	60	-	-
- проработка теоретического курса	17	-	-
- курсовая работа (проект)	23	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	20	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	36	-	-
Итого	144	-	-
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	-	-

6.2. Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план
с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов

С указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов						
№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа/КСР*	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Введение	4/-/-	-/-/-	-/-/-	10/-/-	14/-/-
2	Раздел 1. Разработка и исследование синтаксически-ориентированных методов контроля и анализа диаграммных языков потоков проектных работ	8/-/-	-/-/-	8/-/-	25/-/-	41/-/-
3	Раздел 2. Разработка методов семантического анализа и трансляции графических языков потоков проектных работ	6/-/-	-/-/-	8/-/-	18/-/-	32/-/-
4	Подготовка к зачету, сдача зачета	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	/-/-
5	Раздел 3. Метатрансляция графических языков потоков проектных работ	7/-/-	-/-/-	16/-/-	22/-/-	45/-/-
6	Раздел 4. Анализ ошибок в диаграммных моделях потоков проектных работ	7/-/-	-/-/-	16/-/-	25/-/-	48/-/-
7	Подготовка к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-/-/-	-/-/-	-/-/-	36/-/-	36/-/-
	Итого часов	32/-/-	-/-/-	48/-/-	136/-/-	216/-/-

6.3. Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Разработка и исследование синтаксически-ориентированных методов контроля и анализа диаграммных языков потоков проектных работ
Раздел 2. Разработка методов семантического анализа и трансляции графических языков поток проектных работ
Раздел 3. Метатрансляция графических языков поток проектных работ
Раздел 4. Анализ ошибок в диаграммных моделях поток в проектных работ

6.4 Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом не предусмотрены.

6.5. Лабораторный практикум

Таблица 5

Распределение часов на выполнение лабораторных работ					
Номер лаб. работы	Наименование лабораторной работы	Номер раздела, тема дисциплины	Формы контроля выполнения работы	Объем в часах	
				Аудиторных	СРС
Пятый семестр					
1	Лабораторная работа №1	1,2	Собеседование, отчет	16	15
Всего за 5-ый семестр				16	15
Шестой семестр					
2	Лабораторная работа №2	3, 4	Собеседование, отчет	32	20
Всего за 6-ой семестр				32	20
ИТОГО				48	35

6.6. Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Учебным планом направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» предусмотрены курсовая работа в 6 семестре.

Целью курсовой работы является закрепление и углубление теоретических знаний по дисциплине, получение навыков проектирования в процессе разработки реальной задачи.

Задания на курсовую работу состоит из реализации структуры RV-грамматики.

Планируемый объем пояснительной записки – 20-30 страниц.

Законченная курсовая работа (исходный код программы в электронном виде и пояснительная записка – в бумажном виде) не позже 15-й недели семестра предъявляется руководителю. После проверки работы студенту назначается время защиты.

В случае обнаружения в программе недочетов(неоптимальное использование машинных ресурсов, недостаточно проработанный человеко-машинный интерфейс и др.),наличия в тексте пояснительной записки большого числа грамматических ошибок, а также в случае небрежного оформления текста, курсовая работа возвращается в доработку.

Общая оценка за курсовую работу проставляется с учётом работы студента в течении семестра, качества представленной работы и её защиты.

Среднее время самостоятельной работы студента на выполнение курсовой работы 23 часа.

6.7. Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки теоретического курса (лекционного материала) по конспектам и учебной литературе	Раздел 1	2-16 нед.	-	-
	Раздел 2	5-6 сем.	-	-
	Раздел 3			
	Раздел 4			
Самостоятельная работа в процессе	Раздел 1	2-16 нед.	-	-

подготовки к выполнению и защите лабораторных работ	Раздел 2 Раздел 3 Раздел 4	5-6 сем.		
Самостоятельная работа в процессе самотестирования	-	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к зачету (включая его сдачу)	Раздел 1 Раздел 2	2-16 нед. 5 сем.	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	Раздел 1 Раздел 2 Раздел 3 Раздел 4	2-16 нед. 6 сем.	-	-

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 2.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Арзамасцева, Иветта Вячеславовна. Управление терминологией [Текст]: учебное пособие [для студентов направлений "Программная инженерия", "Теоретическая и прикладная лингвистика", "Информационные системы и технологии", "Системы автоматизированного проектирования" и других направлений, связанных с лингвистическим обеспечением САПР] / Арзамасцева И. В.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т. - Ульяновск: УлГТУ, 2016. - 155 с.: ил. - Доступен также в Интернете. - Библиогр.: с. 120-125 (45 назв.). - <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/225.pdf>
2. Головицына, М.В. Автоматизированное проектирование промышленных изделий [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.В. Головицына. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 378 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100573>
3. Арзамасцева, Иветта Вячеславовна. Терминосистемы в лингвистическом обеспечении проектных репозиторий САПР [Электронный ресурс]: [монография] / Арзамасцева И. В.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т. - Электрон. текст. дан. (файл pdf). - Ульяновск: УлГТУ, 2014. - Доступен в Интернете. - Библиогр. в конце текста (226 назв.). - <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/173.pdf>

9. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. <https://www.intuit.ru/studies/courses/1157/173/info> - Курс «Теория и реализация языков программирования»
2. <https://www.intuit.ru/studies/courses/1064/170/info> - Курс «Математическая теория формальных языков»

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://window.edu.ru/library> - Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека (дата обращения 20.03.18)
3. <http://lib.ulstu.ru> - Научная библиотека УлГТУ.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий и категорий автоматически-лингвистического моделирования. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к участию в практических занятиях.

Лабораторные занятия выполняются в соответствии с рабочей программой (раздел 6.5) при последовательном изучении тем дисциплины и представляют собой выполнение обучаемыми набора практических задач предметной области с целью выработки у них навыков их решения.

В зависимости от готовности студентов к лабораторному занятию преподаватель может объяснить ход решения типовой задачи, решение которой предполагается на конкретном лабораторном занятии в рамках выполняемой лабораторной работы. Далее студентам выдаются задания(е) на лабораторную работу. После выполнения студентами полученных заданий на лабораторную работу проводится проверка правильности их выполнения.

Курсовая работа выполняется в соответствии с рабочей программой (раздел 6.6). Преподаватель объясняет порядок выполнения курсовой работы и определяет ее содержание, объясняя на примере решение типового задания к курсовой работе. Далее студентам выдаются задания(е) на курсовую работу. После выполнения студентами полученных заданий на курсовую работу проводится проверка правильности их выполнения и защита курсовых работ.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Лингвистическое обеспечение САПР» определяется данной рабочей программой дисциплины. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса используются современные информационные технологии, базирующиеся на активном использовании всех доступных программно-информационных ресурсов двух видов:

- общего назначения – текстовые процессоры для подготовки отчетов по учебной работе, интернет-навигаторы для использования средств электронной образовательной среды вуза и информационных ресурсов Интернет, программы чтения электронных документов в различном формате;

- программные средства инструментального назначения для выполнения учебно-проектных и учебно-исследовательских работ – системы программирования, СУБД, программы поддержки анализа свойств компьютеров;
- программные средства, являющиеся объектами изучения в соответствии с содержанием дисциплины.

С тем, чтобы обеспечивать выполнения различающихся по содержанию индивидуальных заданий (учебных, учебно-проектных, учебно-исследовательских) и поощрять развитие в студентах умений и навыков использования самых разнообразных программно-информационных средств, что обусловлено спецификой предметной области информатики и вычислительной техники и разнообразием требований на рынке труда, в учебных помещениях для различных видов занятий и самостоятельной работы по дисциплине устанавливается широкий спектр программного обеспечения. В этот спектр входят:

Проприетарные программные средства:

Microsoft Windows 7, MS Visual Studio, Антивирус Касперского

Программные средства со свободными и открытыми лицензиями:

Adobe Reader, Aida32ee_393, FAR MANGER, FREE PASCAL, GIMP, Google Chrome, MozillaFirefox Opera Stable, JAVA-ECLIPSE, JET BRAINSPYCHARM, Notepad, OpenOffice, PostgreSQL, ProjectExpertTrial, Python Launcher, STDU Viewer, Telegramm Desktop, Unity, VisSim , cpu-z_1.79-32bits-ru, GUI, Tasm, DOS-BOX, OpenServer, VSCode, КОМПАС, ER/Builder Free Edition, OwnWIQA, Scilab, GNU Octave.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представляет собой комплект аудиторий, оснащенность которых формируется на основе следующих принципов:

- унификация оснащения, что позволяет более гибко планировать расписание учебных занятий и обеспечивать активное использование учебных помещений и специализированных лабораторий в течение всей учебной недели;
- активное использование программных средств имитации поведения специализированного компьютерного оборудования, что обеспечивает в условиях ограниченного образовательного бюджета избежать закупки дорогостоящих аппаратных средств с ограниченным временем морального старения.

Оснащенность помещений согласно этим принципам представлена таблицей ниже.

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 312, 314 (корпус 3).	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, компьютер

	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий, практических занятий, требующих использования компьютеров, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 306,307,308,309 (корпус 3)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет для преподавателя и студентов.
2	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 311 3 корп., читальный зал научной библиотеки университета)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 313 (корпус 3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Лингвистическое обеспечение САПР»

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Система автоматизированного проектирования»

Дисциплина «Лингвистическое обеспечение САПР» относится блоку Б1.В.14 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-4.

Целью освоения Дисциплины «Лингвистическое обеспечение САПР» является дать знания, умения и основные навыки, позволяющие выполнять разработку лингвистических составляющих систем автоматизированного проектирования, структурные составляющие единицы процесса проектирования, а также проектирование логических устройств.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Введение

Разработка и исследование синтаксически-ориентированных методов контроля и анализа диаграммных языков потоков проектных работ

Разработка методов семантического анализа и трансляции графических языков потоков проектных работ

Метатрансляция графических языков потоков проектных работ

Анализ ошибок в диаграммных моделях потоков проектных работ

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	ПК-4 способность разрабатывать компоненты системных программных продуктов	Проверка решения индивидуальных задач лабораторных работ, собеседование по отчетам на защите лабораторных работ, защита курсовой работы, зачет, экзамен

* Тест, собеседование по практических (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенцию ПК-4 на этапе, указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Решение типовых задач для лабораторной работы

Решение типовых задач осуществляется с целью закрепления уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и методик при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученные знания. Студенту объявляется условие задачи, решение которой он выполняет в любой среде программирования, излагает решение задачи письменно в форме отчета и сдает на проверку преподавателю. Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии решения типовых задач для лабораторной работы

Оценка	Критерии
Отлично	Студент продемонстрировал рабочий вариант решения поставленной задачи, созданный им в одной из программных сред, ясно изложил методику решения задач в отчете и т.д.
Хорошо	Студент продемонстрировал рабочий вариант решения поставленной задачи, созданный им в одной из программных сред, но в изложении методики решения задач в отчете есть неточности и т.д.
Удовлетворительно	Студент продемонстрировал рабочий вариант решения поставленной задачи, созданный им в одной из программных сред, но он имеет ряд неточностей и незначительных ошибок, кроме этого в изложении методики решения задач в отчете есть неточности и т.д.
Неудовлетворительно	Студент не выполнил задания для лабораторной работы, не уяснил условие задачи, не разработал программное решение и т.д.

Решение типовых задач для курсовой работы

Курсовая работа является самостоятельной формой промежуточной аттестации и оценка за него выставляется в ведомость и зачетную книжку студента.

При проведении защиты курсовой работы студенту задается 4-7 вопросов, обсуждение работы на этапе оценивания и защиты курсовой работы осуществляется по критериям, представленным в таблице П3.

Шкала и критерии выполнения и защиты курсовой работы

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется при выполнении курсовой работы в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при практическом исследовании; применены современные методы и методики анализа с соответствующими расчетами; на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения.
Хорошо	Выставляется при выполнении курсовой работы в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его при практическом исследовании; применены современные методы и методики анализа с соответствующими расчетами с несущественными неточностями; на большинство вопросов даны правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обосновано.
Удовлетворительно	Выставляется при выполнении курсовой работы в полном объеме, работа оформлена с соблюдением установленных правил; при выполнении курсовой работы без достаточно глубокой проработки вопросов применены современные методы и методики анализа; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки, неуверенно защищает свою точку зрения.
Неудовлетворительно	Выставляется, когда студент не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или не отвечает на них.

Зачёт

Зачет имеет своей целью проверить и оценить уровень полученных студентами знаний и умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками и умениями в объеме требований учебной программы, а также качество и объем индивидуальной работы студентов.

К зачету допускаются студенты, выполнившие все лабораторные работы в соответствии с требованиями учебной программы.

Зачет принимает преподаватель, ведущий практические занятия по данной дисциплине. Зачет проводится в объеме рабочей программы по контрольным вопросам теоретического курса.

Зачет проводится в компьютерном классе.

Студенты, не сдавшие зачет, сдают его повторно в соответствии с графиком, разработанным деканатом.

Шкала оценивания имеет вид (таблица П4)

Таблица П4

Шкала и критерии оценивания зачета

Оценка	Критерии
Зачтено	Выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Не зачтено	Выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением

Экзамен

Экзамен имеет своей целью проверить и оценить уровень полученных студентами знаний и умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками и умениями в объеме требований учебной программы, а также качество и объем индивидуальной работы студентов.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие все лабораторные работы и сдавшие курсовую работу в соответствии с требованиями учебной программы.

Экзамен принимает преподаватель, ведущий лекционные занятия по данной дисциплине. Экзамен проводится в объеме рабочей программы по билетам. При проведении экзамена в каждый билет включаются теоретический вопрос и практическую задачу, соответствующие по теме теоретическим вопросам. Билетов должно быть на 20% больше числа студентов в учебной группе. Предварительное ознакомление студентов с билетами не разрешается. Кроме указанных в билете вопросов преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы с целью уточнения объема знаний студентов и оценки качества усвоения теоретического материала и практических навыков и умений.

Экзамен проводится в компьютерном классе. На подготовку студенту отводится 2 академических часа.

Студенты, не сдавшие экзамен, сдают его повторно в соответствии с графиком, разработанным деканатом.

Шкала оценивания имеет вид (таблица П5)

Таблица П5

Шкала и критерии оценивания экзамена

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практические задания и способен обосновать свои решения
Хорошо	Выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, но с несущественными погрешностями и ошибками
Удовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1. Типовые задания лабораторных работ представлены в Приложении 3.
2. Перечень контрольных вопросов к зачету представлен в Приложении 4.
3. Перечень контрольных вопросов к экзамену представлен в Приложении 5.
4. Примеры тестовых вопросов по разделам рабочей программы представлены в Приложении 6.

П.2.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

Критерии оценки компетенций:

- знание лингвистических составляющих систем автоматизированного проектирования;
- знание основных структурных составляющих единиц процесса проектирования.
- умение пользоваться приемами проектирования и управления для описания и создания проектов в системах автоматизированного проектирования.
- владение навыками проектирования логических устройств.

Средства оценивания для контроля

Курсовая работа является важным средством обучения и оценивания образовательных результатов. Выполнение курсовой работы требует не только знаний, но и многих умений, являющихся компонентами как профессиональных, так и общекультурных компетенций (самоорганизации, умений работать с информацией (в том числе, когнитивных умений анализировать, обобщать, синтезировать новую информацию), работать сообща, оценивать, рефлексировать).

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д.

Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и решение задания, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы зачет

обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Экзамен – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Процедура проведения экзамена может быть организована по-разному.

Традиционный экзамен предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Типовые задания лабораторных работ

Лабораторная работа №1

1. Цель работы

Целью лабораторной работы является изучение лингвистического обеспечения диаграмматических моделей потоков проектных работ в виде графических языков RV-семейства.

2. Постановка задачи

Для достижения указанной цели необходимо решить следующие задачи.

1. Изучить спецификацию к лингвистическому обеспечению диаграмматических моделей потоков проектных работ по варианту.

Вариант 1 – BPNM

Вариант 2 – eEPC

Вариант 3 – UML-AD

Вариант 4 – Специализированный язык (спецификация у преподавателя)

Вариант 5 – IDEF0

Вариант 6 – IDEF3

Вариант 7 – SharePoint

Вариант 8 – Pert

2. Разработать собственную (отличную от рис. 1) диаграмматическую модель потока проектных работ согласно требованиям пункта 1 в среде MS Visio для бизнес-процесса рис. 1.

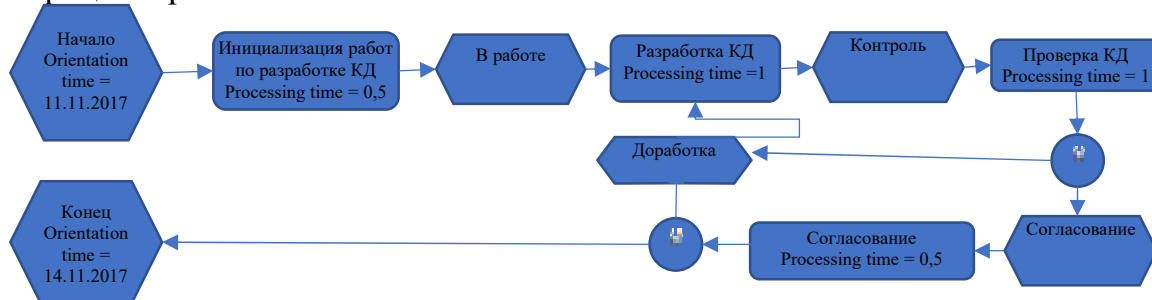


Рис.1. Диаграмматическая модель бизнес-процесса согласования конструкторской документации

3. Разработать структуру данных в виде UML Class, алгоритмы в виде UML-Active Diagram-нотаций к реализации программы.

4. Разработать исходный код на языке, согласованном с преподавателем, к реализации пункта 3.

5. Выполнить компиляцию и тестирование на наличие ошибок реализованной программы.

6. Составить детальный отчет на 20 страниц с комментариями к исходному коду к каждой строке, скриншотами программы, таблицей результатов тестирования и описанием пяти типовых примеров выполнения программы.

Лабораторная работа №2

1. Цель работы

Целью лабораторной работы является моделирование потоков работ лингвистического обеспечения диаграмматических моделей на базе RV-автомата.

2. Постановка задачи

Для достижения указанной цели необходимо решить следующие задачи.

1. Разработать RV-автомат к грамматике из л.р. №1.

2. К диаграмматической модели из л.р. №1 применить разработанный в пункте 1 автомат, определив каждому состоянию имя из диаграмматической модели.

3. Разработать структуру данных в виде UML Class, алгоритмы в виде UML-Active Diagram-нотаций к реализации программы.

4. Разработать исходный код на языке, согласованном с преподавателем, к реализации пункта 3.

5. Выполнить компиляцию и тестирование на наличие ошибок реализованной программы.

6. Составить детальный отчет на 20 страниц с комментариями к исходному коду к каждой строке, скриншотами программы, таблицей результатов тестирования и описанием пяти типовых примеров выполнения программы.

Перечень контрольных вопросов к зачету

1. Понятие грамматики языка .Их разновидности.
2. RV-грамматики .Основные понятия
3. Синтез RV-грамматики
4. Анализ RV-грамматики
5. Алфавиты языка ПГС для построения RV-грамматики
6. Формы построения RV-грамматики
7. Анализатор .Основные действия при построении
8. Виды RV-грамматик
9. Понятие грамматики языка .Их разновидности.
10. RV-грамматики .Основные понятия

Перечень контрольных вопросов к экзамену

1. Понятие грамматики языка .Их разновидности.
2. RV-грамматики .Основные понятия
3. Синтез RV-грамматики
4. Анализ RV-грамматики
5. Алфавиты языка ПГС для построения RV-грамматики
6. Формы построения RV-грамматики
7. Анализатор .Основные действия при построении
8. Виды RV-грамматик
9. Методы семантического анализа.
10. Типы семантик для графических языков и их особенности.
11. RVT-грамматики.Виды и их различия
12. RVTg-грамматики .Основные характеристики. Способы их отображения.
13. Понятие метатрансляция.
14. Понятие метакомпиляция.Основные понятия .
15. Анализ ошибок в диаграммных моделях.
16. Понятие грамматики языка .Их разновидности.
17. RV-грамматики .Основные понятия
18. Синтез RV-грамматики

**Примеры тестовых вопросов по разделам рабочей программы
«Лингвистическое обеспечение САПР»**

Полный перечень вопросов содержится в документе «Фонд оценочных средств. Перечень тестовых вопросов по дисциплине «Лингвистическое обеспечение САПР».

1. Операция «*» выполняется
Выберите один ответ:
 - ☐ a. После анализа последнего символа
 - ☐ b. Во время анализа последнего символа
 - ☒ c. Перед анализом последнего символа
2. Контроль осуществляет
Выберите один ответ:
 - ☐ a. Анализ
 - ☐ b. Хранение
 - ☐ c. Переходы
3. При анализе распараллеливания основной задачей является ____ связей меток
Выберите один ответ:
 - ☐ a. минимизация
 - ☐ b. синтез
 - ☐ c. сохранение
4. Ячейки лент могут работать в режиме
Выберите один ответ:
 - ☐ a. счетчика любых чисел
 - ☐ b. счетчика целых положительных чисел
 - ☐ c. счетчика отрицательных чисел
5. Порождение некоторой цепочки языка L по его RV-грамматике G начинается с применения любой из продукций комплекса r_0 . Эта продукция определяет ____ символ порождаемой цепочки
Выберите один ответ:
 - ☐ a. конечный
 - ☐ b. начальный
 - ☐ c. промежуточный
6. ____ меток используется для возврата к не проанализированным частям графического образа
Ответ:
7. Введение операций над памятью достаточно для обеспечения эффективного ____ связности графических объектов
Выберите один ответ:
 - ☐ a. анализа
 - ☐ b. контроля
 - ☐ c. синтеза

8. Распознавание принадлежности некоторой цепочки языка L сводится к проверке вхождения _____ символа проверяемой цепочки левой части какой-либо продукции комплекса $0g$,
Выберите один ответ:
- ☐ a. первого
 - ☐ b. второго
 - ☐ c. последнего
9. Квазитермы графических объектов необходимы для
Выберите один ответ:
- ☐ a. для обработки следующих событий
 - ☒ b. для обработки текущих событий
 - ☐ c. для анализа текущих событий
10. Обработка входной информации – осуществляет хранение и _____ входного формата данных во внутреннее представление.

Ответ:

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Лингвистическое обеспечение САПР»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий


«30» июня 2020 г.

К.В. Святков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Средства электронного обучения

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

высшее образование - бакалавриат

(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация

бакалавр

Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль
(программа / специализация)

Вычислительная техника

Информационных систем и технологий

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Валюх В.В.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)


(подпись)

Святлов К.В.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.


(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.


(подпись)

Святлов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.


(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

**1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С
УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ
РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ
ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:**

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 3 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u>108</u>
Экзамен(ы)	_____		
Зачет(ы)	<u>5,6</u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>80</u>
Курсовой проект	<u>6</u>	Лекции	<u>32</u>
Курсовая работа	_____	лабораторные	<u>48</u>
Контрольная(ые)	_____	практические (семинарские)	_____
работа(ы)	_____		
Реферат(ы)	_____	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>100</u>
Эссе	_____	Экзамен(ы)	_____
РГР	_____	Зачет(ы)	_____

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	

Экзамен(ы)	_____	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)	_____	Лекции	_____
Курсовой проект	_____	лабораторные	_____
Курсовая работа	_____	практические (семинарские)	_____
Контрольная(ые)	_____		
работа(ы)	_____		
Реферат(ы)	_____	<i>Самостоятельная работа</i>	_____
Эссе	_____	Экзамен(ы)	_____
РГР	_____	Зачет(ы)	_____

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	

Экзамен(ы)	_____	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)	_____	лекции	_____
Курсовой проект	_____	лабораторные	_____
Курсовая работа	_____	практические (семинарские)	_____
Контрольная(ые)	_____		
работа(ы)	_____		
Реферат(ы)	_____	<i>Самостоятельная работа</i>	_____
Эссе	_____	Экзамен(ы)	_____
РГР	_____	Зачет(ы)	_____

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Средства электронного обучения» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области исследования электронного и дистанционного обучения, ознакомление с принципами дистанционного обучения, методами и технологиями, используемыми в учебном процессе. Приобретение практических навыков работы с программным обеспечением учебного процесса в дистанционном обучении.

Задачами дисциплины являются:

- изучить особенности дистанционных образовательных технологий;
- понять сущность электронного обучения;
- разработать собственный электронный курс.

Кроме того, в результате изучения дисциплины «Средства электронного обучения» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигает освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	знать: основные этические понятия; логическую структуру и условия истинности высказываний; уметь: оценивать свои достоинства и недостатки; анализировать информацию и совершать логические выводы владеть: методиками выбора средств развития достоинств и устранения недостатков;.
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	знать: современное состояние в научных исследованиях в области информатики и вычислительной техники уметь: выбирать наиболее подходящие методы теоретического исследования и применять их в области информатики и вычислительной техники владеть: навыками самостоятельной постановки задачи исследований, формирования математических описаний и моделей, критической оценки полученных результатов

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1.В.15 Дисциплины (модули).

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2 . Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий

Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения			
	очной	очно-заочной	заочной	
Семестр	5	-	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	48	-	-	-
- лекции	16	-	-	-
- лабораторные работы	32	-	-	-
- практические занятия	-	-	-	-
- семинары	-	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	60	-	-	-
- проработка теоретического курса	25	-	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-	-
- реферат	-	-	-	-
- эссе	-	-	-	-
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям, выполнение домашнего задания	-	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	26	-	-	-
- самотестирование	-	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	9	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-	-	-	-
Итого	108	-	-	-
Вид промежуточной аттестации	зачет	-	-	-

6.2 Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов						
№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
5 семестр						
1	Раздел 1. Новые информационные технологии	8/-/-	-	16/-/-	25/-/-	49/-/-
2	Раздел 2. Электронное обучение и дистанционное образование	8/-/-		16/-/-	26/-/-	50/-/-
3	Подготовка к зачету и сдача зачета	-	-	-	9/-/-	9/-/-
	Итого часов	16/-/-	-	32/-/-	60/-/-	108/-/-

6.3 Теоретический курс

Таблица 4. Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Новые информационные технологии
1.1 Пути развития компьютерных обучающих систем в сфере образования. 1.2. Экспертные обучающие системы 1.3. Виды тестирующих и моделирующих программ обучения 1.4. Назначение и специфика дистанционного обучения 1.5. Дистанционное обучение в России и за рубежом 1.6. История и тенденции развития онлайн-образования 1.7. Массовые открытые онлайн-курсы 1.8. Современные методы и средства онлайн обучения (Обзор рефератов)
Раздел 2. Электронное обучение и дистанционное образование
2.1. Электронное образование в современном обществе 2.2. Общие проблемы электронного и дистанционного обучения 2.3. Создание информационно-методического обеспечения электронного обучения 2.4. Особенности организации электронного обучения 2.5. Порядок создания электронного курса в LMS Moodle

6.4 Практические (семинарские) занятия

Практические занятия учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» не предусмотрены.

6.5 Лабораторный практикум

Учебным планом направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» предусмотрены лабораторные работы.

Таблица 5. Лабораторные работы

	<i>Наименование</i>
1.	Лабораторная работа № 1. Работа в LMS Moodle: Администрирование пользователей и учебных курсов
2.	Лабораторная работа № 2. Работа в LMS Moodle: Работа с информационными ресурсами
3.	Лабораторная работа № 3. Работа в LMS Moodle: Организация контроля знаний
4.	Лабораторная работа № 4. Работа в LMS Moodle: Организация интерактивного общения в учебном курсе
5.	Лабораторная работа № 5. Работа в LMS Moodle: Импорт учебных материалов из других курсов
6.	Лабораторная работа № 6. Работа в LMS Moodle: API для взаимодействия с функциональными расширениями
7.	Лабораторная работа № 7. Работа в LMS Moodle: Программирование функциональных расширений, импортирующих статистику обучения
8.	Лабораторная работа № 8. Работа в LMS Moodle: Интеграция программных средств моделирования и автоматизация проектирования с учебными курсами Moodle
9.	Лабораторная работа № 9. Создание обучающего учебного примера на основе реализованных лабораторных работ

6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Учебным планом направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» выполнение курсового проекта(работы), реферата, расчетно-графической работы не предусмотрено.

6.7 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6. Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки лекционного материала по конспектам и учебной литературе	Раздел 1 темы 1.1-1.8 Раздел 2 Темы 2.1-2.5	2-16 нед. 5 семестр	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки к лабораторным занятиям	Раздел 1 темы 1.1-1.8 Раздел 2 Темы 2.1-2.5	2-16 нед. 5 семестр		-
Самостоятельная работа при подготовке к зачету	Раздел 1 темы 1.1-1.8 Раздел 2	17-19 нед. 5 семестр	-	-

	Темы 2.1-2.6			

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства представлены в Приложении 2.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Кручинин, В.В. Технологии электронного обучения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Кручинин. — Электрон. дан. — Москва : ТУСУР, 2016. — 68 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110267>. — Загл. с экрана.
2. Казаков, А.В. Надежность элементов энергетического оборудования. Организация самостоятельной работы в среде LMS Moodle [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А.В. Казаков. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2016. — 87 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107718>. — Загл. с экрана.
3. Куклев, Валерий Александрович. Электронное обучение с помощью мобильных устройств в любое время и в любом месте / Куклев В. А. - Ульяновск: УлГТУ, 2009. - 356 с.: ил.
4. Куклев, Валерий Александрович. Методология мобильного обучения: [монография] / Куклев В. А.; Федер. агентство по образованию, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования Ульян. гос. техн. ун-т. - Ульяновск: УлГТУ, 2006. - 254 с.: ил.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Методические указания к выполнению лабораторных работ. Сост. Валюх В.В. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://virtual.ulstu.ru:80/extranet/contacts/personal/user/1639/files/lib/Средства%20электронного%20обучения/Лабораторные%20работы.docx>

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Справочная система Гарант
2. База ГОСТы и СанПиНы <https://standartgost.ru/>
3. База СНИПы. Нормативно-техническая документация <http://snipov.net/>
4. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
5. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
6. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
7. Энциклопедия <http://encyclopaedia.bigru>
8. Электронная образовательная система. [Электронный ресурс] URL: www.eos.ulstu.ru
9. Открытое образование. Курсы ведущих вузов России. [Электронный ресурс]. URL: <http://openedu.ru>
10. Институт технологий открытого образования УрФУ. [Электронный ресурс] URL: <http://itoo.urfu.ru/ru/article/courses>
11. Электронные курсы. [Электронный ресурс] URL: <https://stepik.org>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий и категорий экономического анализа. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к участию в практических занятиях.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с рабочей программой (раздел 6.4) при последовательном изучении тем дисциплины и представляют собой выполнение обучаемыми набора лабораторных работ предметной области с целью выработки у них навыков их решения. Перед проведением практического занятия по решению задач преподаватель информирует студентов о теме занятия, уделяет внимание вопросам проведения методики будущих расчетов на основе изученной информации на лекционных занятиях, сообщает о целях и задачах проведения практического занятия, порядке его проведения и критериях оценки результатов работы. Особое внимание при этом студентам следует обратить на методику расчета показателей, необходимые для решения задач по указанной преподавателем теме занятия.

Кейс-задание - техника обучения, использующая описание реальных экономических, финансовых и управленческих ситуаций. Кейс-задание позволяет осмыслить реальную аналитическую ситуацию, необходимую для решения данной проблемы. Методические указания для обучающихся по участию в проведении кейс-задания (ситуационного практикума) представлены в учебно-методических рекомендациях для практических, семинарских занятий и самостоятельной работы студентам направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети».

Для подготовки к участию в ситуационном практикуме студентам необходимо самостоятельно изучить выданное преподавателем кейс-задание, проанализировать изложенную в кейсе конкретную ситуацию, разобраться в сути проблем, продумать их возможные решения. По сути, кейс-задание - метод имитации принятия управленческих решений в различных ситуациях путем проигрывания вариантов по заданным или вырабатываемым самими участниками правилам. Проведение ситуационного практикума может быть организовано в малых группах или индивидуально. В конце ситуационного практикума преподаватель, анализируя процесс обсуждения ситуации, рассказывает и комментирует действительное развитие событий, подводит итоги. При подведении итогов ситуационного семинара не даются оценки правильности предложенных решений, а может приводиться пример того, как рассматриваемая проблема была решена на практике.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Электронные средства обучения» определяется данной рабочей программой дисциплины. Самостоятельная работа – это изучение без участия преподавателя отдельных тем (вопросов темы), рекомендованных в рабочей программе по данной дисциплине. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Самостоятельная работа студентов делится на два вида: аудиторную; внеаудиторную. Видами самостоятельной работы студента в аудиторное время являются: решение задач в рамках подготовки к практическим занятиям, участие студента в диалоговых семинарах и т.д. Аудиторная самостоятельная работа студентов организуется и проходит под контролем преподавателя, предполагает выдачу студентам групповых или индивидуальных заданий и самостоятельное выполнение их студентами под методическим и организационным

руководством преподавателя. Внеаудиторная работа студента включает: изучение справочной, учебной основной и дополнительной литературы в соответствии с рекомендациями в рабочей программе по данной дисциплине; подготовку к устным выступлениям на семинаре; выполнение домашних расчетных заданий; выполнение курсовой работы.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса используются современные информационные технологии, базирующиеся на активном использовании всех доступных программно-информационных ресурсов двух видов:

- общего назначения – текстовые процессоры для подготовки отчетов по учебной работе, интернет-навигаторы для использования средств электронной образовательной среды вуза и информационных ресурсов Интернет, программы чтения электронных документов в различном формате;
- программные средства инструментального назначения для выполнения учебно-проектных и учебно-исследовательских работ – системы программирования, СУБД, программы поддержки анализа свойств компьютеров;
- программные средства, являющиеся объектами изучения в соответствии с содержанием дисциплины.

С тем, чтобы обеспечивать выполнения различающихся по содержанию индивидуальных заданий (учебных, учебно-проектных, учебно-исследовательских) и поощрять развитие в студентах умений и навыков использования самых разнообразных программно-информационных средств, что обусловлено спецификой предметной области информатики и вычислительной техники и разнообразием требований на рынке труда, в учебных помещениях для различных видов занятий и самостоятельной работы по дисциплине устанавливается широкий спектр программного обеспечения. В этот спектр входят:

Проприетарные программные средства:

Microsoft Windows 7, MS Visual Studio, Антивирус Касперского

Программные средства со свободными и открытыми лицензиями:

Adobe Reader, Aida32ee_393, FAR MANGER, FREE PASCAL, GIMP, Google Chrome, MozillaFirefox, Opera Stable, JAVA-ECLIPSE, JET BRAINSPYCHARM, Notepad, OpenOffice, PostgreSQL, ProjectExpertTrial, Python Launcher, STDU Viewer, Telegramm Desktop, Unity, VisSim, cpu-z_1.79-32bits-ru, GUI, Tasm, DOS-BOX, OpenServer, VSCode, КОМПАС, ER/Builder Free Edition, OwnWIQA, Scilab, GNU Octave.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представляет собой комплект аудиторий, оснащенность которых формируется на основе следующих принципов:

- унификация оснащения, что позволяет более гибко планировать расписание учебных занятий и обеспечивать активное использование учебных помещений и специализированных лабораторий в течение всей учебной недели;
- активное использование программных средств имитации поведения специализированного компьютерного оборудования, что обеспечивает в условиях

ограниченного образовательного бюджета избежать закупки дорогостоящих аппаратных средств с ограниченным временем морального старения.

Оснащенность помещений согласно этим принципам представлена таблицей ниже.

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 312, 314 (корпус 3).	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, компьютер
	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий, практических занятий, требующих использования компьютеров, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 306,307,308,309 (корпус 3)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет для преподавателя и студентов.
2	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 311 3 корп., читальный зал научной библиотеки университета)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 313 (корпус 3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Средства электронного обучения»
направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы
автоматизированного проектирования»

Дисциплина «Средства электронного обучения» относится к блоку Б1.Б.15 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-6, ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Средства электронного обучения» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области исследования электронного и дистанционного обучения, ознакомление с принципами дистанционного обучения, методами и технологиями, используемыми в учебном процессе. Приобретение практических навыков работы с программным обеспечением учебного процесса в дистанционном обучении.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, курсовое проектирование.

Тематический план дисциплины:

Новые информационные технологии

1. Пути развития компьютерных обучающих систем в сфере образования.
2. Экспертные обучающие системы
3. Виды тестирующих и моделирующих программ обучения
4. Назначение и специфика дистанционного обучения
5. Дистанционное обучение в России и за рубежом
6. История и тенденции развития онлайн-образования
7. Массовые открытые онлайн-курсы
8. Современные методы и средства онлайн обучения (Обзор рефератов)

Электронное обучение и дистанционное образование

1. Электронное образование в современном обществе
2. Общие проблемы электронного и дистанционного обучения
3. Создание информационно-методического обеспечения электронного обучения
4. Особенности организации электронного обучения
5. Порядок создания электронного курса в LMS Moodle

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Собеседование по семинарским занятиям, проверка решения практических задач и кейс-заданий, курсовое проектирование, экзамен
2	ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	Собеседование по семинарским занятиям, проверка решения практических задач и кейс-заданий, курсовое проектирование, экзамен

* Тест, собеседование по практическим (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенции УК-6, ПК-1, на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Собеседование по результатам выполнения лабораторных работ

В ходе собеседования студенту задается от 3 до 5 вопросов, при этом возможны дополнительные уточняющие вопросы. Результаты выполнения лабораторной работы оцениваются по шкале «зачтено» или «не зачтено». Описание шкалы оценивания представлены в таблице П2.

Таблица П2

Шкала и критерии выполнения и защиты лабораторной работы

Оценка	Критерии
Зачтено	Выставляется при выполнении лабораторной работы в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при практическом исследовании;
Не зачтено	Выставляется при выполнении лабораторной работы в недостаточно полном объеме; отсутствует отчет к лабораторной работе; студент не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или не отвечает на них.

Зачет

Зачет по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса для проверки усвоенных знаний для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучения дисциплины компетенций. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы, контролирующие уровень сформированности всех заявленных дисциплинарных компетенций.

Кроме того, при выставлении оценки по дисциплине учитывается работа студента в течение семестра:

Результаты собеседований – 30% при текущей аттестации

Результаты решения типовых задач при самостоятельной работе – 10% при текущей аттестации

Результаты выполнения и защиты курсовой работы – 20% при текущей аттестации

Результаты при промежуточной аттестации (зачет) – 50%

Шкала оценивания имеет вид (таблица П4)

Таблица П4. Шкала и критерии оценивания зачета с оценкой

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает.
Хорошо	выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос.
Удовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее 1/2) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Типовые кейс-задания

Кейс задание 1.

Работа в LMS Moodle: Администрирование пользователей и учебных курсов.

Кейс задание 2.

Работа в LMS Moodle: Работа с информационными ресурсами.

Кейс задание 3.

Работа в LMS Moodle: Организация контроля знаний.

Кейс задание 4.

Работа в LMS Moodle: Организация интерактивного общения в учебном курсе.

Кейс задание 5.

Работа в LMS Moodle: Импорт учебных материалов из других курсов.

Кейс задание 6.

Работа в LMS Moodle: API для взаимодействия с функциональными расширениями.

Кейс задание 7.

Работа в LMS Moodle: Программирование функциональных расширений, импортирующих статистику обучения.

Кейс задание 8.

Работа в LMS Moodle: Интеграция программных средств моделирования и автоматизация проектирования с учебными курсами Moodle.

Кейс задание 9.

Создание обучающего учебного примера на основе реализованных лабораторных работ.

Типовые задания для самостоятельной работы

1. Сервисы интернет для образования.
2. Облачные образовательные технологии
3. Системы управления обучением.

4. Системы управления учебным контентом.
5. Сервисы Google для образования.
6. Облачные IDE.
7. Защита облачных продуктов и инфраструктуры
8. Сервисы хранения данных.
9. Облачный интерфейс Windows Azure.
10. Стандарт SCROM и его применение.
11. Системы дистанционного обучения.
12. Средства и инструменты разработки курсов
13. Инструменты создания SCROM курсов
14. Массовые открытые on-line курсы.
15. Агрегаторы массовых онлайн курсов.

Перечень контрольных вопросов к зачету

1. Пути развития компьютерных обучающих систем в сфере образования.
2. Экспертные обучающие системы
3. Виды тестирующих и моделирующих программ обучения
4. Назначение и специфика дистанционного обучения
5. Дистанционное обучение в России и за рубежом
6. История и тенденции развития онлайн-образования
7. Массовые открытые онлайн-курсы
8. Современные методы и средства онлайн обучения
9. Электронное образование в современном обществе
10. Общие проблемы электронного и дистанционного обучения
11. Создание информационно-методического обеспечения электронного обучения
12. Особенности организации электронного обучения
13. Порядок создания электронного курса в LMS Moodle

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;

- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

Критерии оценки компетенций:

- знать основные этические понятия; логическую структуру и условия истинности высказываний;
- уметь анализировать информацию и совершать логические выводы
- владеть методиками выбора средств развития достоинств и устранения недостатков
- знать современное состояние в научных исследованиях в области информатики и вычислительной техники
- уметь выбирать наиболее подходящие методы теоретического исследования и применять их в области информатики и вычислительной техники
- навыками самостоятельной постановки задачи исследований, формирования математических описаний и моделей, критической оценки полученных результатов
- знать устройство аппаратных средств, возможности их настройки и наладки; устройство программных компонентов, возможности их настройки и наладки; программные интерфейсы;
- уметь налаживать, настраивать, регулировать и выполнять опытную проверку ЭВМ, периферийного оборудования и программных средств; проверять техническое состояние и остаточный ресурс вычислительного оборудования, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт.
- знать: основы педагогической деятельности, методы и средства организации процесса обучения;
- уметь: составлять инструкции по эксплуатации оборудования и программ испытаний; проводить обучение персонала предприятий применению современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования;
- владеть методиками проведения учебных занятий.
- знать языки и средства моделирования информационных систем; базы данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения;
- уметь: создавать UML-модели при проектировании программных модулей информационных систем; разрабатывать инфологические и даталогические схемы баз данных;
- владеть навыками использования программных средств моделирования и автоматизации проектирования информационных систем; навыками описания логических схем баз данных.

Средства оценивания для контроля

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может

проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов:

Кейс-задание - проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы. Студент должен разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейс-задания базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации.

Решение задач - работа обучающегося с целью формирования у обучаемых умений и навыков профессиональной практической работы. Результаты работы оформляются письменно и содержат решение аналитической задачи и составление профессионального суждения о полученных результатах работы в виде выводов.

Курсовой работа является важным средством обучения и оценивания образовательных результатов. Выполнение курсовой работы требует не только знаний, но и многих умений, являющихся компонентами как профессиональных, так и общекультурных компетенций (самоорганизации, умений работать с информацией (в том числе, когнитивных умений анализировать, обобщать, синтезировать новую информацию), работать сообща, оценивать, рефлексировать).

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д.

Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и решение задания, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы зачет обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Средства электронного обучения»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий


«30» июня 2020 г.

К.В. Святлов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Ассемблеры и их применение

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

высшее образование - бакалавриат

(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация

бакалавр

Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль
(программа / специализация)

Вычислительная техника

Информационных систем и технологий

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

Старший преподаватель

(должность, ученое звание, степень)



Лылова А.В.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)



Святков К.В.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



Святков К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.



Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

**1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С
УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ
РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ
ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:**

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 3 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	_____		<u>108</u>
Зачет(ы) с оценкой	<u>6</u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>56</u>
Курсовой проект	_____	Лекции	<u>24</u>
Курсовая работа	_____	лабораторные	<u>32</u>
Контрольная(ые) работа(ы)	_____	практические (семинарские)	_____
Реферат(ы)	_____	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>43</u>
Эссе	_____	Экзамен(ы)	_____
РГР	_____	Зачет(ы)	<u>9</u>

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	_____	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	_____
Зачет(ы)	_____	Лекции	_____
Курсовой проект	_____	лабораторные	_____
Курсовая работа	_____	практические (семинарские)	_____
Контрольная(ые) работа(ы)	_____		
Реферат(ы)	_____	<i>Самостоятельная работа</i>	_____
Эссе	_____	Экзамен(ы)	_____
РГР	_____	Зачет(ы)	_____

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	_____	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	_____
Зачет(ы)	_____	лекции	_____
Курсовой проект	_____	лабораторные	_____
Курсовая работа	_____	практические (семинарские)	_____
Контрольная(ые) работа(ы)	_____		
Реферат(ы)	_____	<i>Самостоятельная работа</i>	_____
Эссе	_____	Экзамен(ы)	_____
РГР	_____	Зачет(ы)	_____

2. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Ассемблеры и их применение» является предоставление знаний, умений и основных навыков, позволяющих выполнять разработку программ на ассемблере для различных архитектур, а также обучение программированию на языках любого уровня в той части задач, где существенно проявляется зависимость параметров качества программы от учета особенностей архитектуры компьютера.

Задачами теоретического цикла лекций являются:

1. знакомство с организацией ассемблера и ассемблер-программ, методами машинно-ориентированного программирования с учетом особенностей различных архитектур ЭВМ;
2. изучение вопросов оптимизации программ на основе знания особенностей структурно-функциональной организации вычислительной машины.

Задачи лабораторных занятий:

1. освоение методов представления данных различной структуры в линейной памяти и организации их обработки низкоуровневыми средствами системы команд вычислительной машины;
2. освоение методов организации преобразования форм представления данных и ввода-вывода, организации прерываний, логической и арифметической обработки данных;
3. приобретение умения моделировать средства вычислительной техники.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
ПК-1	способность разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	Знает механизмы ассемблирования и организацию ассемблер-программ; методы представления данных в вычислительных машинах и преобразования между внешним и внутренним представлением данных; методы эффективного использования знания архитектуры компьютера для оптимизации программ; средства управления компьютером через программно-доступные компоненты; базовые программно-технические решения при создании программных моделей средств вычислительной техники. Умеет программировать задачи средней сложности на ассемблере для различных архитектур, оценивать эффективность различных машинно-ориентированных программно-технических решений в программах на языках высокого уровня, моделировать устройства и процессы вычислительной машины.

Таблица 1 (продолжение)

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
		Имеет практический опыт управления вычислительными процессами при программировании на ассемблере; организации взаимодействия программных модулей, разрабатываемых на ассемблере, с модулями, разрабатываемыми на языках высокого уровня; программирования обработки числовой, логической и текстовой информации.
ПК-4	способность разрабатывать компоненты системных программных продуктов	Знает лингвистические составляющие систем автоматизированного проектирования, основные структурные составляющие единицы процесса проектирования. Умеет пользоваться приемами проектирования и управления для описания и создания проектов в системах автоматизированного проектирования. Имеет практический навык проектирования логических устройств.

5. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1. Дисциплины (модули) – Б1.В.17.

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1. Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий

Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно-заочной	заочной
Семестр	6	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	56	-	-
- лекции	24	-	-
- лабораторные работы	32	-	-
- практические занятия	-	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	52	-	-
- проработка теоретического курса	13	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	20	-	-
- самотестирование	10	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	9	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-	-	-
Итого	108	-	-

Вид промежуточной аттестации	Зачет с оценкой	-	-

6.2. Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план
с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов

№	Наименование разделов, тем	Количество часов по оч-ной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1. Введение в программирование на языке ассемблер для архитектур IA и ARM	4/-/-	-/-/-	4/-/-	5/-/-	13/-/-
2	Раздел 2. Декларация данных, программный счетчик и работа с макросами в ассемблер-программах для архитектур IA и ARM	2/-/-	-/-/-	2/-/-	5/-/-	9/-/-
3	Раздел 3. Команды передачи управления: условные и безусловные переходы, SWITCH в языке ассемблер для архитектур IA и ARM	2/-/-	-/-/-	4/-/-	6/-/-	12/-/-
4	Раздел 4. Организация циклов средствами языка ассемблер для архитектур IA и ARM	2/-/-	-/-/-	4/-/-	6/-/-	12/-/-
5	Раздел 5. Организация подпрограмм в ассем-блер-программах для архитектур IA	4/-/-	-/-/-	4/-/-	6/-/-	14/-/-
6	Раздел 6. Обработка массивов и адресная арифметика средствами языка ассемблер для архитектур IA и ARM	4/-/-	-/-/-	6/-/-	5/-/-	15/-/-
7	Раздел 7. Обработка структур, объединений и записей в ассемблер-программах для архитек-тур IA	4/-/-	-/-/-	4/-/-	5/-/-	13/-/-
8	Раздел 8. Обработка текстов в языке ассемблер для архитектур IA	2/-/-	-/-/-	4/-/-	5/-/-	11/-/-
9	Подготовка к зачету, сдача зачета	-/-/-	-/-/-	-/-/-	9/-/-	9/-/-
	Итого часов	24/-/-	-/-/-	32/-/-	52/-/-	108/-/-

6.3 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Введение в программирование на языке ассемблер для архитектур IA и ARM.
1.1. Введение в машинно-ориентированное программирование. Базовые определения. Машинно-ориентированные языки и их применение. Учет специфики компьютерной архитектуры IA и ARM при программировании на языках высокого уровня.
1.2. Базовые процессы и инструменты создания ПО средствами ассемблера для архитектур IA и ARM. Общая схема техпроцесса. Содержание процессов макрообработки, ассемблирования, компоновки и трансляции. Описание циклического процесса «редактирование-ассемблирование-компоновка-выполнение».
1.3. Структура ассемблер-программ для архитектур IA и ARM.

Исходные модули, сегменты, подпрограммы, листинги. Поддержка раздельной трансляции.
1.4. Решение проблемы ввода-вывода числовых данных в программах на языке ассемблер для архитектур IA и ARM. Примеры различных способов решения проблемы ввода-вывода числовых данных средствами языка ассемблер. Примеры преобразований в различные числовые форматы данных. Ввод средствами ОС. Преобразование целочисленных данных из внешнего представления во внутреннее для различных систем счисления. Вывод средствами ОС. Преобразование целочисленных данных из внутреннего представления во внешнее для различных систем счисления.
Раздел 2. Декларация данных, программный счетчик и работа с макросами в ассемблер-программах для архитектур IA и ARM.
2.1. Декларация данных на языке ассемблер для архитектур IA и ARM. Синтаксис оператора. Простые типы данных. Директивы определения элементов данных. 2.2. Константные выражения на языке ассемблер для архитектур IA и ARM. Символьные строки. Целые числа. 2.3. Программный счетчик ассемблера на языке ассемблер для архитектур IA и ARM. Определение. Назначение. Принципы работы. 2.4. Работа с макросами на языке ассемблер для архитектур IA и ARM. Простое макроопределение. Использование параметров в макрокомандах. Комментарии в макросах. Использование макрокоманд в макроопределениях. Директивы LOCAL, очистки и конкатенации. Использование библиотеки макроопределений. Директивы повторений. Условные директивы. Директивы выхода из макроса. Вложенность директив условной трансляции. Директивы генерации ошибок. Константные выражения в условных директивах. Дополнительное управление трансляцией.
Раздел 3. Команды передачи управления: условные и безусловные переходы, SWITCH в языке ассемблер для архитектур IA и ARM.
3.1. Команды передачи управления на языке ассемблер для архитектур IA и ARM. Типы команд передачи управления. Классификация команд передачи управления. Определение меток при переходах. 3.2. Безусловные переходы на языке ассемблер для архитектур IA и ARM. Модификатор команды безусловного перехода. Команда безусловного перехода: синтаксис, типы, особенности работы. 3.3. Условные переходы на языке ассемблер для архитектур IA и ARM. Команда сравнения. Команды условного перехода. Команды условного перехода и флаги. 3.4. Реализация оператора SWITCH на языке ассемблер для архитектур IA и ARM. Реализация через последовательность команд «Сравнение – Ветвление». Реализация через таблицу адресов переходов. Реализация через две таблицы: адресов переходов и значений.
Раздел 4. Организация циклов средствами языка ассемблер для архитектур IA и ARM.
4.1. Программирование циклов на языке ассемблер для архитектур IA и ARM. Циклы с предусловием. Циклы с постусловием. Циклы с параметром. Вложенные циклы. 4.2. Директивы WHILE и REPT на языке ассемблер для архитектуры IA. Использование директив макрогенератором. Примеры использования.
Раздел 5. Организация подпрограмм в ассемблер-программах для архитектур IA.
5.1. Структурное программирование на языке ассемблер для архитектуры IA. Определение. Концепция. Основная цель. Интерфейсная часть модуля. Формы организации управляющих связей.

Таблица 4 (продолжение)

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
5.2. Команды организации подпрограмм на языке ассемблер для архитектуры IA. Синтаксис описания процедуры и варианты размещения процедур в программе. Обращение к процедуре в программе. Вызов процедуры, находящейся в другом модуле программы. 5.3. Организация интерфейса с процедурой на языке ассемблер для архитектуры IA. Передача аргументов через регистры, общую область памяти, стек и с использованием директив EXTRN и PUBLIC. 5.4. Возврат результата из процедуры на языке ассемблер для архитектуры IA. Три варианта возврата значения из процедуры.
Раздел 6. Обработка массивов и адресная арифметика средствами языка ассемблер для архитектур IA и ARM.
6.1. Массивы, одномерные массивы на языке ассемблер для архитектур IA и ARM. Описание и инициализация массива в программе. Организация доступа к элементам массива. 6.2. Двухмерные массивы на языке ассемблер для архитектур IA и ARM. Принципы моделирования двухмерного массива. Организация адресации двухмерных массивов и типовые операции с ними. 6.3. Массивы Айлиффа. Основные понятия и принципы работы.
Раздел 7. Обработка структур, объединений и записей в ассемблер-программах для архитектур IA.
7.1. Структуры на языке ассемблер для архитектуры IA. Описание шаблона структуры. Определение данных с типом структуры. Методы работы со структурой. 7.2. Объединения на языке ассемблер для архитектуры IA. Определение. Описание. Обращение к элементам. 7.3. Записи на языке ассемблер для архитектуры IA. Описание записи. Определение экземпляра записи. Работа с записями. Записи: дополнительные возможности обработки.
Раздел 8. Обработка текстов в языке ассемблер для архитектур IA.
8.1. Обработка текстов на языке ассемблер для архитектуры IA. Свойства операций над строками. Префикс повторения цепочечной команды. Пересылка строк. Загрузка строки. Запись строки. Сравнение строк. Сканирование строк. Альтернативное кодирование. Дублирование образца.

6.4. Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» не предусмотрены.

6.5. Лабораторный практикум

Таблица 5

Распределение часов на выполнение лабораторных работ

Номер лаб. работы	Наименование лабораторной работы	Номер раздела, тема дисциплины	Формы контроля выполнения работы	Объем в часах	
				Аудиторных	СРС
Шестой семестр					
1	Основы технологии про- граммирования на ассем- блере	1, 2, 3, 4, 5	Собеседование, отчет	8	4
2	Разработка программ об- работки текстов и целых чисел	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	Собеседование, отчет	8	6
3	Обработка чисел и струк- турированных данных	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Собеседование, отчет	8	4
4	Моделирование цифровых вычислительных устройств	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Собеседование, отчет	8	6
Всего за 6-ый семестр				32	20
ИТОГО				32	20

6.6. Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» не предусмотрены.

6.7. Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки теоретического курса (лекционного материала) по конспектам и учебной литературе	Раздел 1 Темы 1.1-1.4 Раздел 2 Темы 2.1-2.4 Раздел 3 Темы 3.1-3.3 Раздел 4 Темы 4.1-4.2 Раздел 5 Темы 5.1-5.4 Раздел 6 Темы 6.1-6.3 Раздел 7 Темы 7.1-7.3 Раздел 8 Темы 8.1	2-16 нед. 6 сем.	-	-

Таблица 6 (продолжение)

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе подготовки к выполнению и защите лабораторных работ	Раздел 1 темы 1.1-1.4 Раздел 2 Темы 2.1-2.4 Раздел 3 Темы 3.1-3.3 Раздел 4 Темы 4.1-4.2 Раздел 5 Темы 5.1-5.4 Раздел 6 Темы 6.1-6.3 Раздел 7 Темы 7.1-7.3 Раздел 8 Темы 8.1	2-16 нед. 6 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе само-тестирования	Раздел 1 темы 1.1-1.4 Раздел 2 Темы 2.1-2.4 Раздел 3 Темы 3.1-3.3 Раздел 4 Темы 4.1-4.2 Раздел 5 Темы 5.1-5.4 Раздел 6 Темы 6.1-6.3 Раздел 7 Темы 7.1-7.3 Раздел 8 Темы 8.1	2-16 нед. 6 сем.	-	-

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 2.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Лылова, Анна Вячеславовна. Машинно-ориентированное программирование: учебное пособие / Лылова А. В.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т, Ин-т дистанционного и доп. образования. - Ульяновск: УлГТУ, 2015. - 158 с.
2. Негода, Виктор Николаевич. Машинно-ориентированное программирование: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника" / Негода В. Н.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т. - Электрон. дан. (файл pdf : 2,71 Мб). - Ульяновск: УлГТУ, 2015. - Библиогр. в конце текста. - Доступен в Интернете - <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/226.pdf>

3. Негода, Виктор Николаевич. Машинно-ориентированное программирование [Текст]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника" / Негода В. Н.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т. - Ульяновск: УлГТУ, 2015. - 160 с. - Доступен также в Интернете. - Библиогр.: с. 160 (6 назв.).
4. Лылова, Анна Вячеславовна. Организация ЭВМ и систем: учебное пособие / Лылова А. В.; Ульян. гос. техн. ун-т, Ин-т дистанц. и доп. образования. - Ульяновск: УлГТУ, 2016. - 253 с.
5. Калачев, А.В. Многоядерные процессоры: учебное пособие / А.В. Калачев. - Электрон. дан. - Москва: , 2016. - 369 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100654>.
6. Сычев, А.Н. ЭВМ и периферийные устройства: учебное пособие / А.Н. Сычев. - Электрон. дан. - Москва: ТУСУР, 2016. - 113 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110263>.

9. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. <http://eos.ulstu.ru/> - Курс «Машинно-ориентированное программирование»
2. Машинно-ориентированное программирование. Методические указания по лабораторным работам для студентов специальности 220100 / Сост. В.Н. Негода. – Ульяновск: УлГТУ, 2003. – 32 с.
3. <http://eos.ulstu.ru/> - Курс «Организация ЭВМ и систем»

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://window.edu.ru/library> - Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека
3. lib.ulstu.ru- Научная библиотека УлГТУ
4. www.intuit.ru – ИНТУИТ – национальный открытый университет
5. <https://e.lanbook.com/books> - Лань - электронная библиотечная система

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий и категорий автоматного-лингвистического моделирования. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к участию в практических занятиях.

Лабораторные занятия выполняются в соответствии с рабочей программой (раздел 6.5) при последовательном изучении тем дисциплины и представляют собой выполнение обучаемыми набора практических задач предметной области с целью выработки у них навыков их решения.

В зависимости от готовности студентов к лабораторному занятию преподаватель может объяснить ход решения типовой задачи, решение которой предполагается на конкретном лабораторном занятии в рамках выполняемой лабораторной работы. Далее студентам выдаются задания(е) на лабораторную работу. После выполнения студентами полученных заданий на лабораторную работу проводится проверка правильности их выполнения.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обуча-

ющего, ее объем по курсу «Ассемблеры и их применение» определяется данной рабочей программой дисциплины. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Кроме этого, теоретический материал можно найти в учебном пособии «Машинно-ориентированное программирование» (раздел 8, основная литература, п.1) и в учебном пособии «Организация ЭВМ и систем» (раздел 8, дополнительная литература, п.1), а также для проработки теоретического материала студент может воспользоваться электронными курсами на сайте <http://eos.ulstu.ru/> - Курс «Машинно-ориентированное программирование» и Курс «Организация ЭВМ и систем».

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса используются современные информационные технологии, базирующиеся на активном использовании всех доступных программно-информационных ресурсов двух видов:

- общего назначения – текстовые процессоры для подготовки отчетов по учебной работе, интернет-навигаторы для использования средств электронной образовательной среды вуза и информационных ресурсов Интернет, программы чтения электронных документов в различном формате;
- программные средства инструментального назначения для выполнения учебно-проектных и учебно-исследовательских работ – системы программирования, СУБД, программы поддержки анализа свойств компьютеров;
- программные средства, являющиеся объектами изучения в соответствии с содержанием дисциплины.

С тем, чтобы обеспечивать выполнения различающихся по содержанию индивидуальных заданий (учебных, учебно-проектных, учебно-исследовательских) и поощрять развитие в студентах умений и навыков использования самых разнообразных программно-информационных средств, что обусловлено спецификой предметной области информатики и вычислительной техники и разнообразием требований на рынке труда, в учебных помещениях для различных видов занятий и самостоятельной работы по дисциплине устанавливается широкий спектр программного обеспечения. В этот спектр входят:

Проприетарные программные средства:

Microsoft Windows 7, MS Visual Studio, Антивирус Касперского

Программные средства со свободными и открытыми лицензиями:

Adobe Reader, Aida32ee_393, FAR MANGER, FREE PASCAL, GIMP, Google Chrome, MozillaFirefox Opera Stable, JAVA-ECLIPSE, JET BRAINSPYCHARM, Notepad, OpenOffice, PostgreSQL, ProjectExpertTrial, Python Launcher, STDU Viewer, Telegramm Desktop, Unity, VisSim , cpu-z_1.79-32bits-ru, GUI, Tasm, DOS-BOX, OpenServer, VSCode, КОМПАС, ER/Builder Free Edition, OwnWIQA, Scilab, GNU Octave.

13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представляет собой комплект аудиторий, оснащённость которых формируется на основе следующих принципов:

- унификация оснащения, что позволяет более гибко планировать расписание учебных занятий и обеспечивать активное использование учебных помещений и специализированных лабораторий в течение всей учебной недели;
- активное использование программных средств имитации поведения специализированного компьютерного оборудования, что обеспечивает в условиях ограниченного образовательного бюджета избежать закупки дорогостоящих аппаратных средств с ограниченным временем морального старения.

Оснащенность помещений согласно этим принципам представлена таблицей ниже.

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 312, 314 (корпус 3).	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, компьютер
	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий, практических занятий, требующих использования компьютеров, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 306,307,308,309 (корпус 3)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет для преподавателя и студентов.
2	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 311 3 корп., читальный зал научной библиотеки университета)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 313 (корпус 3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

по дисциплине «Ассемблеры и их применение»

направление 09.03.01.01 «Информатика и вычислительная техника»

профиль «Системы автоматизированного проектирования»

Дисциплина «Ассемблеры и их применение» относится к блоку Б1.Дисциплины (модули) – Б1.В.17 – подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-1, ПК-4.

Цель освоения дисциплины «Ассемблеры и их применение»: дать знания, умения и основные навыки, позволяющие выполнять разработку программ на ассемблере для различных архитектур, а также программированию на языках любого уровня в той части задач, где существенно проявляется зависимость параметров качества программы от учета особенностей архитектуры компьютера.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Введение в программирование на языке ассемблер для архитектур IA и ARM.

Введение в машинно-ориентированное программирование.

Базовые процессы и инструменты создания ПО средствами ассемблера для архитектур IA и ARM.

Структура ассемблер-программ для архитектур IA и ARM.

Решение проблемы ввода-вывода числовых данных в программах на языке ассемблер для архитектур IA и ARM.

Декларация данных, программный счетчик и работа с макросами в ассемблер-программах для архитектур IA и ARM.

Декларация данных на языке ассемблер для архитектур IA и ARM.

Константные выражения на языке ассемблер для архитектур IA и ARM.

Программный счетчик ассемблера на языке ассемблер для архитектур IA и ARM.

Работа с макросами на языке ассемблер для архитектур IA и ARM.

Команды передачи управления: условные и безусловные переходы, SWITCH в языке ассемблер для архитектур IA и ARM.

Команды передачи управления на языке ассемблер для архитектур IA и ARM.

Безусловные переходы на языке ассемблер для архитектур IA и ARM.

Условные переходы на языке ассемблер для архитектур IA и ARM.

Реализация оператора SWITCH на языке ассемблер для архитектур IA и ARM.

Организация циклов средствами языка ассемблер для архитектур IA и ARM.

Программирование циклов на языке ассемблер для архитектур IA и ARM.

Директивы WHILE и REPT на языке ассемблер для архитектуры IA.

Организация подпрограмм в ассемблер-программах для архитектур IA.

Структурное программирование на языке ассемблер для архитектуры IA.

Команды организации подпрограмм на языке ассемблер для архитектуры IA.

Организация интерфейса с процедурой на языке ассемблер для архитектуры IA.

Возврат результата из процедуры на языке ассемблер для архитектуры IA.

Обработка массивов и адресная арифметика средствами языка ассемблер для архитектур IA и ARM.

Массивы, одномерные массивы на языке ассемблер для архитектур IA и ARM.

Двухмерные массивы на языке ассемблер для архитектур IA и ARM.

Массивы Айлиффа.

Обработка структур, объединений и записей в ассемблер-программах для архитектур IA.

Структуры на языке ассемблер для архитектуры IA.

Объединения на языке ассемблер для архитектуры IA.

Записи на языке ассемблер для архитектуры IA.

Обработка текстов в языке ассемблер для архитектур IA.

Обработка текстов на языке ассемблер для архитектуры IA.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	ПК-1: способность разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	Проверка решения индивидуальных задач лабораторных работ, собеседование по отчетам на защите лабораторных работ, тест, зачет с оценкой
2	ПК-4: способность разрабатывать компоненты системных программных продуктов	Проверка решения индивидуальных задач лабораторных работ, собеседование по отчетам на защите лабораторных работ, тест, зачет с оценкой

* Тест, собеседование по практических (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенции ПК-1 и ПК-4 на этапе, указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Решение типовых задач для лабораторной работы

Решение типовых задач осуществляется с целью закрепления уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и методик при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученные знания. Студенту объявляется условие задачи, решение которой он выполняет с использованием языка программирования ассемблер, излагает решение задач письменно в форме отчета и сдает на проверку преподавателю. Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии решения типовых задач для лабораторной работы

Оценка	Критерии
Отлично	Студент продемонстрировал рабочий вариант решения поставленной задачи, созданный им в одной из программных сред, ясно изложил методику решения задач в отчете и т.д.
Хорошо	Студент продемонстрировал рабочий вариант решения поставленной задачи, созданный им в одной из программных сред, но в изложении методики решения задач в отчете есть неточности и т.д.
Удовлетворительно	Студент продемонстрировал рабочий вариант решения поставленной задачи, созданный им в одной из программных сред, но он имеет ряд неточностей и незначительных ошибок, кроме этого в изложении методики решения задач в отчете есть неточности и т.д.

Зачет с оценкой (Дифференцированный зачет)

Дифференцированный зачет имеет своей целью проверить и оценить уровень полученных студентами знаний и умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками и умениями в объеме требований учебной программы, а также качество и объем индивидуальной работы студентов.

К дифференцированному зачету допускаются студенты, выполнившие все лабораторные работы и все тематические и рубежные тесты в ЭОС «Машинно-ориентированное программирование» по адресу <http://eos.ulstu.ru/> в соответствии с требованиями учебной программы. (см. Раздел 6, п.п.6.2 «Тематический план изучения

дисциплины», таблица 3).

Дифференцированный зачет принимает преподаватель, ведущий лекционные занятия по данной дисциплине. Дифференцированный зачет проводится в объеме рабочей программы в форме тестирования из ЭОС «Машинно-ориентированному программированию» по адресу <http://eos.ulstu.ru/> (выполнение Посттеста 1 и/или Посттеста 2).

Дифференцированный зачет проводится в компьютерном классе. Время выполнения тестирования определяется временем выполнения итогового Посттеста в ЭОС «Машинно-ориентированное программирование» по адресу <http://eos.ulstu.ru/>.

Студенты, не сдавшие дифференцированный зачет, сдают его повторно в соответствии с графиком, разработанным деканатом.

Шкала оценивания имеет вид (таблица ПЗ)

Таблица ПЗ

Шкала и критерии оценивания дифференцированного зачета

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент ответил верно на более чем 80% тестовых вопросов.
Хорошо	Выставляется обучающемуся, если студент ответил верно на более чем 60% тестовых вопросов, но менее 80%.
Удовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если студент ответил верно на более чем 40% тестовых вопросов, но менее 60%.
Неудовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если студент ответил верно менее 40% тестовых вопросов.

Общая формула подсчета итоговой оценки за курс в ЭОС «Машинно-ориентированное программирование» по адресу <http://eos.ulstu.ru/> следующая:

$$=([[\text{menedgmentr1}]]+[[\text{menedgmentr2}]]+[[\text{menedgmentr3}]]+[[\text{menedgmentr4}]]+[[\text{menedgmentr5}]])/10+\max([[\text{menedgmentp1}]];[[\text{menedgmentp2}]])*0,07142857142857$$

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Типовые задачи лабораторного практикума

Лабораторная работа №1.

«Основы технологии программирования на ассемблере для архитектуры IA»

Цель работы: приобретение умений и навыков выполнения основных технологических операций, используемых при программировании на ассемблере.

Порядок работы и содержание отчета:

1. Изучение технических документов, выдаваемых для знакомства с инструментальными средствами программирования на ассемблере и опций запуска программ компиляции и компоновки. В отчете должно быть описание содержания основных операций циклического процесса «редактирование-ассемблирование-компоновка-выполнение» и основных опций запуска программ ассемблирования и компоновки.
2. Анализ исходных модулей, выдаваемых для изучения технологии программирования на ассемблере.
3. Выполнение макрообработки и анализ результатов макрорасширения.
4. Ассемблирование и анализ листинга программы MOPL1.
6. Трансляция модуля библиотечных функций MOPL1L.ASM.
7. Компоновка модулей MOPL1.OBJ, MOPL1L.OBJ и анализ карты загрузки.
8. Запуск программы в среде DOS. Анализ результатов ее работы и фиксация объемов объектных и загрузочного модулей.
9. Разработка bat-файла MOPL1.BAT, обеспечивающего повторение процесса «редактирование-ассемблирование-компоновка-выполнение» с возвратом к редактированию при обнаружении ошибок ассемблирования или компоновки, а также после выхода из программы с ненулевым кодом возврата.
10. Повторение пунктов 4-6 таким образом, чтобы в результаты трансляции и компоновки была помещена отладочная информация. Фиксация объемов объектных и загрузочно-

го модулей и сравнение их с теми значениями, что имели место при выполнении пункта 7. В отчете должны быть приведены объемы этих модулей.

11. Запуск программы в среде отладчика. Выполнение отладки с использованием пошагового и автоматического режимов. Установка и отмена точек останова. Выполнение слежения за переменными.
12. Выполнение трех типов оптимизации программы – по размеру получаемого загрузочного модуля, по размеру исходного текста и по быстрдействию выделенного фрагмента.
13. Модификация программы в соответствии с индивидуальным заданием и ее отладка. В отчете должны быть тексты модифицированных исходных модулей с комментариями, листинги и карты загрузки, полученные в результате ассемблирования и компоновки, а также описание процесса отладки модифицированного кода.
13. Составление отчета.

Примечание: пункты 4-6 первый раз выполняются таким образом, чтобы в результатах трансляции и компоновки не было отладочной информации.

Общие соглашения:

1. Во всех вариантах заданий требуется добавить в программу функции ввода двух двадцатиразрядных двоичных чисел, вычисления заданного выражения и вывода результата.
2. Все умножения и деления на константы, кратные степени двойки, необходимо выполнять командами сдвига.
3. Можно использовать только машинные команды, работающие с восьмью и 16-разрядными операндами. Данные представляются в дополнительном коде.
4. В списке вариантов заданий применяются следующие обозначения:

X, Y, Z – двадцатиразрядные числа в дополнительном коде;

x_n – n -й разряд числа X , рассматриваемый как значение логической переменной; $n = 0$ соответствует младшему разряду;

$\&$ – операция логического И над битами; знак операции может быть опущен; например, $x_1 x_2$ означает $x_1 \& x_2$;

$|$ – операция логического ИЛИ над битами, имеющая меньший приоритет по сравнению с И;

$\overline{x_n}$ – операция НЕ над битом x_n ;

$|=$, $\&=$ – операции ИЛИ и И с присваиванием результата левому операнду;

$v = q ? a1 : a2$ – условный оператор присваивания в стиле языка Си.

Варианты заданий:

$$1. Z = f_1 ? X/4 + 4 * Y : X/8 - Y; z_3 = z_3; z_2 |= z_{19}; z_7 \&= z_8;$$

$$f_1 = x_1 x_2 x_3 | x_3 \overline{x_3} x_4 | \overline{x_1} \overline{x_2} | x_1 \overline{x_2} x_3 \overline{x_4} | x_3 x_4.$$

$$2. Z = f_2 ? X * 2 - X/8 : Y/2 + X * 4; z_3 = z_2; z_8 |= z_9; z_{17} \&= z_0;$$

$$f_2 = x_1 \overline{x_2} | x_1 \overline{x_2} x_3 | x_2 x_3 | \overline{x_1} x_2 \overline{x_3}.$$

3. $Z = f_3? X/2 + 2 * Y : X * 4 - Y; z_6 | = z_3; z_18 = z_{19}; z_7 \&= z_8;$
 $f_3 = x_2 x_4 | x_1 \bar{x}_3 | \bar{x}_1 x_3 \bar{x}_4 | x_3 x_4 | \bar{x}_1 \bar{x}_2 x_3.$
4. $Z = f_4? X * 8 - Y * 8 : X/8 + Y/8; z_5 | = z_8; z_4 = z_11; z_{10} \&= z_{17};$
 $f_4 = x_1 \bar{x}_2 x_3 | x_1 \bar{x}_3 \bar{x}_4 | \bar{x}_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 x_4 | \bar{x}_2 x_3 x_4 | x_1 \bar{x}_2 \bar{x}_4.$
5. $Z = f_5? X + Y + 2 : X/2 - Y; z_6 = z_2; z_{16} \&= z_{12}; z_{11} | = z_{13};$
 $f_5 = x_1 x_2 | \bar{x}_2 \bar{x}_3 | x_1 \bar{x}_2 x_3 | \bar{x}_1 \bar{x}_3 | \bar{x}_1 x_2 x_3.$
6. $Z = f_6? X * 2 - Y : X/8 + Y; z_7 \&= z_4; z_9 | = z_{11}; z_{15} = z_{17};$
 $f_6 = \bar{x}_1 \bar{x}_2 x_3 | x_1 x_3 | x_2 \bar{x}_3 | x_2 x_4 | x_1 \bar{x}_3 \bar{x}_4.$
7. $Z = f_7? X/2 + Y + 2 : X * 8 - Y + 2; z_8 | = z_3; z_{14} = z_{13}; z_{10} \&= z_7;$
 $f_7 = \bar{x}_2 \bar{x}_3 | x_1 x_2 x_3 | x_1 \bar{x}_3 | \bar{x}_1 \bar{x}_2 x_3 | \bar{x}_1 x_2.$
8. $Z = f_8? X * 4 - Y : X/4 + Y/2; z_3 = z_8; z_{15} \&= z_{16}; z_{11} | = z_8;$
 $f_8 = x_1 x_2 | x_3 x_4 | \bar{x}_1 \bar{x}_2 x_3 | x_2 \bar{x}_3 \bar{x}_4 | x_2 x_3.$
9. $Z = f_9? X/4 + Y + 4 : X * 4 - Y + 4; z_2 \&= z_8; z_4 | = z_{14}; z_{15} = z_{10};$
 $f_9 = x_1 x_2 | x_2 x_3 | \bar{x}_1 \bar{x}_4 | x_1 \bar{x}_2 x_3.$
10. $Z = f_{10}? X * 8 - Y/4 : X + Y/4; z_5 | = z_7; z_{12} = z_{11}; z_{13} \&= z_{15};$
 $f_{10} = x_1 \bar{x}_2 \bar{x}_4 | \bar{x}_1 x_2 | x_1 x_3 | x_2 x_3 x_4 | x_1 x_4.$
11. $Z = f_{11}? X/8 + Y * 8 : X * 2 - Y * 8; z_7 = z_8; z_{11} \&= z_{14}; z_{18} | = z_{10};$
 $f_{11} = x_1 \bar{x}_2 x_3 | x_2 \bar{x}_3 x_4 | x_3 \bar{x}_4 | x_1 x_4 | \bar{x}_2 \bar{x}_3.$
12. $Z = f_{12}? X - Y/8 : X + Y/8; z_4 \&= z_3; z_{11} | = z_{13}; z_8 = z_9;$
 $f_{12} = x_1 x_3 x_4 | x_1 \bar{x}_2 | \bar{x}_3 \bar{x}_4 | x_2 x_4 | \bar{x}_1 x_2 \bar{x}_4.$
13. $Z = f_{13}? X + X/8 : Y + 2 - Y/8; z_{10} | = z_{11}; z_9 = z_8; z_7 \&= z_4;$
 $f_{13} = x_1 x_3 | x_2 \bar{x}_4 | \bar{x}_1 \bar{x}_2 x_4 | \bar{x}_1 \bar{x}_3 x_4 | \bar{x}_1 \bar{x}_4.$
14. $Z = f_{14}? X * 2 + X * 8 : X/8 + Y * 8; z_8 = z_5; z_4 \&= z_2; z_1 | = z_{10};$
 $f_{14} = x_1 x_2 x_3 | x_1 \bar{x}_3 x_4 | \bar{x}_2 x_3 \bar{x}_4 x_5 | x_1 \bar{x}_3 \bar{x}_3 | \bar{x}_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 x_4.$
15. $Z = f_{15}? X/2 - X/8 : X/8 - Y/4; z_0 \&= z_{15}; z_{14} | = z_{18}; z_1 = z_{19};$
 $f_{15} = x_1 x_2 x_4 | x_1 x_3 | x_2 \bar{x}_4 | \bar{x}_1 \bar{x}_3 x_4 | \bar{x}_1 \bar{x}_2.$
16. $Z = f_{16}? X * 4 + Y + 2 : X/8 + Y + 4; z_{17} | = z_{16}; z_{13} = z_{15}; z_{11} \&= z_9;$
 $f_{16} = x_1 x_2 \bar{x}_3 | \bar{x}_2 x_3 | \bar{x}_1 \bar{x}_2 | \bar{x}_2 \bar{x}_3.$
17. $Z = f_{17}? X/4 + Y * 2 : X/8 - Y/2; z_7 = z_4; z_2 \&= z_8; z_6 | = z_4;$
 $f_{17} = x_1 x_3 | x_2 x_3 | \bar{x}_1 \bar{x}_3 | \bar{x}_1 \bar{x}_2 x_3 | x_1 x_2 \bar{x}_3.$
18. $Z = f_{18}? X * 8 - X * 2 : X/8 + Y + 2; z_2 \&= z_1; z_3 | = z_7; z_5 = z_{17};$
 $f_{18} = x_1 x_2 | \bar{x}_1 \bar{x}_3 | \bar{x}_1 \bar{x}_2 \bar{x}_4 | \bar{x}_1 \bar{x}_2 x_3 x_4 | x_1 x_4.$
19. $Z = f_{19}? X/8 + X/2 : X/8 - Y; z_{12} | = z_{11}; z_{13} = z_{15}; z_{17} \&= z_0;$
 $f_{19} = x_1 \bar{x}_2 x_4 | \bar{x}_3 \bar{x}_1 x_4 | \bar{x}_1 x_2 x_3 \bar{x}_4 | x_1 \bar{x}_3 x_4 | \bar{x}_1 \bar{x}_2.$
20. $Z = f_{20}? Y + X/8 : X/8 - Y + 2; z_{12} = z_{11}; z_{10} \&= z_5; z_4 | = z_{14};$
 $f_{20} = \bar{x}_1 \bar{x}_2 x_3 | x_1 x_2 x_3 | \bar{x}_1 x_2 x_3 | x_1 \bar{x}_2 x_3.$
21. $Z = f_{21}? Y + 2 - X * 8 : X * 8 + Y/2; z_5 \&= z_{13}; z_{11} | = z_8; z_9 = z_{13};$
 $f_{21} = x_1 \bar{x}_2 x_3 x_4 | \bar{x}_1 x_2 \bar{x}_3 x_4 | x_1 x_2 x_3 \bar{x}_4.$
22. $Z = f_{22}? Y/2 + X/4 : X/4 - Y + 4; z_0 | = z_1; z_7 = z_6; z_{12} \&= z_{14};$
 $f_{22} = x_1 x_2 x_3 | \bar{x}_1 x_2 x_3 x_4 | \bar{x}_1 x_2 x_3 x_4 | x_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 \bar{x}_4.$
23. $Z = f_{23}? Y * 4 - X * 4 : X * 4 + Y/4; z_7 = z_5; z_4 \&= z_2; z_{11} | = z_{10};$
 $f_{23} = \bar{x}_1 \bar{x}_2 x_3 \bar{x}_4 | x_1 x_2 x_3 | x_1 x_2 x_3 x_4 | \bar{x}_1 x_2 x_3 \bar{x}_4.$
24. $Z = f_{24}? Y/4 + X + 2 : X/2 - Y + 8; z_1 \&= z_0; z_3 | = z_4; z_8 = z_{19};$
 $f_{24} = \bar{x}_1 x_2 x_3 x_4 | x_1 x_2 x_3 x_4 | x_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 | x_1 x_2 x_3 x_4.$
25. $Z = f_{25}? Y * 8 - X/2 : X * 2 + Y/8; z_3 | = z_4; z_8 = z_{10}; z_{11} \&= z_{16};$
 $f_{25} = x_1 x_2 x_3 x_4 | x_1 x_2 x_3 \bar{x}_4 | x_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 x_4 | x_1 x_2 \bar{x}_3.$
26. $Z = f_{26}? Y/8 + X : X/8 - Y; z_2 = z_0; z_{12} \&= z_{11}; z_9 | = z_{13};$
 $f_{26} = x_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 x_4 | x_1 x_2 x_3 x_4 | x_1 x_2 \bar{x}_3 x_4 | x_1 x_2 x_3 \bar{x}_4.$
27. $Z = f_{27}? Y - X * 8 : X * 8 + Y * 8; z_{19} \&= z_{16}; z_{15} | = z_{16}; z_{11} = z_{10};$
 $f_{27} = \bar{x}_1 x_3 | \bar{x}_1 x_2 | x_1 x_3 x_4 | \bar{x}_1 x_2 x_3 | \bar{x}_1 \bar{x}_2.$
28. $Z = f_{28}? Y * 16 + X/4 : X * 4 + Y/8; z_5 | = z_4; z_8 = z_{11}; z_{11} \&= z_{17};$
 $f_{28} = \bar{x}_1 \bar{x}_2 x_3 x_4 | x_1 x_2 x_3 x_4 | x_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 x_4 | x_1 x_2 \bar{x}_3.$
29. $Z = f_{29}? Y/4 - X : X/16 - Y; z_{12} = z_0; z_{11} \&= z_{14}; z_9 | = z_{17};$
 $f_{29} = \bar{x}_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 x_4 | \bar{x}_1 x_2 x_3 x_4 | x_1 x_2 x_3 x_4 | x_1 \bar{x}_2 x_3 \bar{x}_4.$
30. $Z = f_{30}? Y/8 + X * 8 : X * 8 + Y + 4; z_{16} \&= z_{15}; z_{15} | = z_{13}; z_{10} = z_{19};$
 $f_{30} = \bar{x}_1 \bar{x}_3 | \bar{x}_1 \bar{x}_2 | x_1 x_3 x_4 | \bar{x}_8 x_2 x_3 | \bar{x}_1 x_2 x_3.$

Лабораторная работа №2.

«Разработка программ обработки текстов и целых чисел для архитектуры IA»

Цель работы: изучение методов представления текстовой информации и целых чисел различной разрядности в программах на языке ассемблера и памяти машины. Освоение программно-технических приемов организации доступа к строкам, их частям и совокупностям. Приобретение умения программировать на ассемблере обработку текстовой информации и ввод-вывод целых чисел в различных системах счисления.

Порядок работы и содержание отчета:

1. Анализ индивидуального задания и разработка способов представления объектов задачи в памяти и методов доступа к ним. *Текст постановки задачи должен быть включен в отчет.*
2. Разработка программы на языке ассемблера. *В отчете должно быть изложение способов представления объектов задачи в памяти и методов доступа к ним, а также текст программы с комментариями.*
3. Разработка контрольных примеров. *Описание и обоснование контрольных примеров должно быть включено в отчет.*
5. Отладка программ. *Описание процесса отладки включается в отчет.*
6. Составление отчета.

Общие соглашения:

1. Программы всех заданий вводят текст со стандартного ввода *stdin* и выводят на стандартный вывод *stdout*.
2. Тестирование должно быть организовано двумя способами: а) на стандартный вход перенаправляется текстовый файл входных данных любого контрольного примера; б) свободно формируемые входные данные вводятся с терминала.
3. Если входные данные представляют собой последовательность слов, располагаемых в строках, то по умолчанию в качестве разделителя слов выступает один или несколько пробелов.
4. Если во входном тексте требуется распознавать числа в заданной системе счисления, то по умолчанию числа считаются беззнаковыми и их разрядность ограничена возможностью разместить число в 16-разрядном слове.

Варианты заданий:

1. Программа вводит до 10 строк текста, рассматриваемого как последовательность слов. Все слова помещаются в массив, где каждое слово завершается байтом 0. Формируется массив адресов каждого слова. Пользуясь массивом адресов, выполняется вывод каждого слова на отдельной строке. Перед словом в шестнадцатичном виде выводится адрес элемента массива, затем через двоеточие само слово. Все слова, которые могут быть интерпретированы как восьмичисленные числа, подвергаются суммированию и сумма выводится в восьмичисленном виде после списка входных слов. Число входных слов от 1 до 25.
2. Программа вводит до 10 строк текста. Каждому слову приписывается индекс, равный либо числовому значению самого слова, если оно может быть проинтерпретировано как восьмичисленное число, либо коду первого символа, если такая интерпретация невозможна. Список слов выводится в порядке возрастания индексов. Перед каждым словом выводится конструкция «НОМЕР:ИНДЕКС: », где НОМЕР – десятичный номер слова в исходном списке при нумерации от единицы, ИНДЕКС – двоичное представление значения индекса слова.
3. Программа вводит ключевое слово. Затем вводится последовательность слов. Выполняется поиск ключевого слова в этой последовательности. В зависимости от результатов поиска выводится одно из двух сообщений: «Не найдено» либо «Слово номер N», где N – десятичный номер слова во входной строке при нумерации от единицы. Если ключевое слово представляет собой двоичное число, то во входной последовательности ищется его числовой эквивалент, но представленный в шестнадцатичном коде. Например, ключевое слово 11111011 считается равным слову 1FB или слову 1fb. Количество слов во входной строке от 1 до 30. Длина ключевого слова от 1 до 10 символов.

лов.

4. Программа вводит строку текста. Для каждой буквы, за исключением разделительных пробелов, вычисляется число ее вхождений в текст. Выводится гистограмма вхождений букв в текст. Любое слово, которое может интерпретироваться как восьмиричное число, исключается из процесса построения гистограммы вхождений букв. Для таких слов строится гистограмма чисел. Гистограмма букв, выводится первой и содержит столько строк, сколько различающихся букв имеет текст. Формат строки:

<символ>:<код символа>:<число вхождений><пробел> **...

Число символов '*' равно числу вхождений символа во введенную строку. Число вхождений выводится в десятичном виде. Код символа - в восьмиричном виде. Входная строка может иметь длину до 80 символов.

Формат строки гистограммы чисел имеет вид:

<число>:<число вхождений><пробел> ++...

Количество символов '+' равно количеству вхождений числа во введенную строку. Само число, начинающее строку гистограммы, выводится в шестнадцатеричном виде, а число вхождений в десятичном виде.

5. Программа вводит строку текста и выводит все слова, для которых чтение слева направо совпадает с чтением справа налево, за исключением слов, которые могут быть интерпретированы как шестнадцатеричные числа, возможно имеющие знак '-'. Выходные слова выводятся по одному на каждой строке. Для чисел выполняется суммирование и сумма всех чисел выводится в шестнадцатеричном виде на отдельной строке после вывода симметричных слов.

6. Программа вводит несколько строк, количество которых не более 24. Среди этих строк могут быть совпадающие. Количество разделительных пробелов между словами не влияет на результат сравнения. Важна одинаковая последовательность слов. Возможно несколько совпадающих строк. После ввода выполняется вывод, в котором из каждой группы совпадающих строк участвует только по одной строке. Если какое-либо слово одной строки может быть интерпретировано как восьмиричное число, а соответствующее ему слово другой строки – как равное ему по значению шестнадцатеричное число, то эти слова считаются равными. В начало каждой выходной строки вставляется конструкция вида « $N_1:N_2$: », где N_1 – десятичный номер строки выходного

текста, N_2 – десятичный номер этой строки во входном тексте. Нумерация от единицы.

7. Вводятся две строки и выполняется их сравнение. Равными считаются строки, имеющие одинаковую последовательность слов, но число разделяющих слова пробелов или горизонтальных табуляций может быть различным. Если какое-либо слово первой строки может быть интерпретировано как десятичное число, а соответствующее ему число второй строки – как шестнадцатеричное и эквивалентное по значению первому, то слова считаются равными. Например, строка «Это контрольная строка 248» считается равной строке «Это контрольная строка F8». Результат сравнения сообщается через вывод одного из двух сообщений: «Равны», «Нарушение равенства в слове N », где N – десятичный номер того слова первой строки, для которого обнаружено несовпадение с соответствующим словом второй строки. Число слов в строке – не более 30.
8. Программа вводит строку текста и выводит слова строки в порядке возрастания их длины, размещая каждое слово в отдельной строке выходного текста. Если какие-либо слова могут быть интерпретированы как двоичные числа, то они в первую выходную последовательности не попадают, а выводятся после преобразования в шестнадцатеричный код во второй последовательности в порядке возрастания числовых эквивалентов.
9. Программа вводит строку текста русского языка и выводит три строки: первая строка совпадает с введенной; вторая строка повторяет исходную в части гласных букв, а

вместо согласных ставится '*'; третья строка повторяет исходную в части согласных букв, а вместо гласных ставится '#'.

Все слова входной строки, которые могут быть интерпретированы как шестнадцатиричные числа, выводятся в первой строке в исходном виде, во второй строке в двоичном виде, а в третьей строке - в десятичном.

10. Программа вводит две строки текста и выводит те слова первой из этих строк, для которых нет совпадающих во второй строке. Слова строк разделяются произвольным числом символов пробела и горизонтальной табуляции. Если какое-либо слово первой строки может быть интерпретировано как восьмиричное число, а соответствующее ему слово второй строки – как равное ему по числовому значению десятичное число, то эти слова считаются равными. После вывода результирующей строки выводится строка вида « N_1, N_2, N_3 », где N_1, N_2 – количество слов первой и второй входных строк, N_3 – количество слов результирующей строки. Числа представляются в десятичном виде.
11. Программа вводит строку текста и выводит множество символов этой строки в порядке убывания числа вхождений каждого символа в строку. Выходное множество символов представляется в формате: « $C_1 : N_1, C_2 : N_2, \dots$ », где C_i – символ, N_i – число вхождений этого символа, представленное в десятичном виде. Если какие-либо слова строки могут быть интерпретированы как беззнаковые пятиричные числа, то цифры этих чисел не попадают в процесс формирования выходного множества. Сумма всех таких чисел выводится в двоичном виде во второй строке выходного текста.
12. Программа вводит строку из нескольких слов, разделенных одним или более пробелами, и выводит множество символов, равное пересечению множеств символов двух выбранных из строки слов. Выбор осуществляется следующим образом. Если какое-либо слово может быть интерпретировано как шестнадцатиричное число, то оно рассматривается в качестве номера следующего слова. Для построения пересечения множеств символов выбираются слова, имеющие самое наименьшее и самое наибольшее значение номера. Если в строке нет ни одной пары <шестнадцатиричное число – слово>, то выбираются два самых длинных слова. Если есть только одна пара <шестнадцатиричное число – слово>, то в качестве второго слова выбирается самое длинное из оставшихся, т.е. не вошедших в эту пару. Результат выводится в следующем формате: 1) $C_1 : N_1$, 2) $C_2 : N_2$, где C_i – символ, N_i – восьмиричный код символа C_i .
13. Программа вводит два слова управляющей строки, разделенных одним или более пробелом, затем вводит обрабатываемую строку из нескольких слов. Производится преобразование и вывод этой строки таким образом, что ней выделяется фрагмент и любое вхождение первого слова управляющей строки в этом фрагменте заменяется вторым словом. Фрагмент выделяется следующим образом. Между некоторыми словами может находиться специальная метка, представляющая собой двоичное число. Фрагмент выбирается таким образом, чтобы внутри него не было других меток, кроме крайних, и чтобы среди всех подобных фрагментов, выбранный имел максимальную сумму значений меток. В выходной строке метки заменяются на десятичные числа, равные по значению двоичным меткам.
14. Программа вводит строку слов, разделенных одним или более пробелов, и выводит каждое слово на отдельной строке, позиционируя его посередине. По умолчанию ширина строки 80 символов. Если во входной строке встречается слово, которое может быть интерпретировано как десятичное число, то это слово рассматривается как новое значение ширины, относительно которой производится определение середины. Это число в вывод результата не включается. После вывода всех спозиционированных посередине слов формируется и выводится строка следующего формата: « N_1, N_2, N_3 », где N_1 – количество выведенных слов, N_2 – длина самого короткого слова, N_3 – длина самого длинного слова. Эти числа выводятся в восьмиричном виде.
15. Программа вводит управляющую строку и строку данных. Управляющая строка в ка-

честве первого значащего символа (не пробела) имеет одну из трех букв: 'R', 'L' или 'M'. Эти буквы задают позиционирование выходной строки согласно правилу: 'R' прижать к правой границе строки терминала; 'L' вывести от начала строки терминала; 'M' вывести посередине. После символа позиционирования в управляющей строке через один или более пробелов фигурирует двоичное значение ширины выходной строки. В строке данных перед выводом с позиционированием удаляются все лишние пробелы таким образом, что остаются только по одному разделяющему пробелу между словами. После вывода строки данных формируется и выводится строка следующего формата: « $N\%$ », где N – десятичное значение доли строки данных в ширине строки вывода, выраженное в процентах.

16. Программа вводит строку слов, выводит пронумерованный список слов, располагая каждое слово на отдельной строке в формате: « N . слово», где N – десятичный номер. Затем вводится список номеров выбранных слов, в котором номера представляются в шестнадцатиричном коде, и выводится список отобранных слов в том же формате, что использовался при выводе первого списка, но номер N представляется в восьмиричном виде, причем, это номер слова в исходном списке, а не в результирующем.
17. Программ вводит несколько слов на строке и выводит их на терминал в порядке возрастания специально вычисляемых числовых индексов. Индексом входного слова, которое может быть интерпретировано как десятичное число, является шестнадцатиричный эквивалент этого числа. Индекс любого из остальных слов определяется как многоразрядное шестнадцатиричное число, каждая пара цифр которого представляет код символа. Код левого символа слова образует старшие разряды индекса. Каждое слово упорядоченного списка выводится на отдельной строке в формате: « N :слово», где N – шестнадцатиричное значение индекса. Максимальная длина слова 10 – символов.
18. Программа вводит строку символов, где имеются символы горизонтальной табуляции (ГТ). Затем вводится список десятичных номеров начальных позиций зон табуляции. Выводится строка разметки выходного формата, содержащая в начале каждой зоны табуляции двухразрядный шестнадцатиричный номер соответствующей позиции. Остальные позиции этой строки заполняются символами '-'. Затем выводится входная строка, каждый символ горизонтальной табуляции которой обеспечивает позиционирование курсора выходной строки в начало следующей зоны табуляции. Позиционирование выполняется через вывод пробелов.
19. Программа вводит текст, содержащий слова как латиницы, так и кириллицы. В тексте может быть использована одна из трех кодировок кириллицы: windows-1251, cp-866, koi-8. Программа вычисляет процентный состав групп кодов символов и количество слов, которые могут быть проинтерпретированы как двоичные, восьмиричные и десятичные. Результат выводится в следующем формате:

Общий процент кириллицы	$N_1\%$
в том числе:	
строчных windows-1251	$N_2\%$
прописных windows-1251	$N_3\%$
строчных cp-866	$N_4\%$
прописных cp-866	$N_5\%$
строчных koi-8	$N_6\%$
прописных koi-8	$N_7\%$
Чисел всего	N_8
в том числе:	
двоичных	N_9
восьмиричных	N_{10}
десятичных	N_{11}

Число N_1 для этой таблицы определяет процент от всего входного текста, числа $N_2 \dots N_6$ – проценты от той части кодов текста, что лежит в диапазоне 80h..0FFh. К числам относятся только те слова, которые могут быть преобразованы в формат WORD, т.е. в 16-разрядное внутреннее представление. При этом двоичные числа исключаются из счета восьмиричных и десятичных, а восьмиричные – из счета десятичных.

20. Программа вводит многострочный текст, в котором в неформатированном виде представлено множество векторов длины три. Первый компонент вектора – фраза из одного и более слов, разделенных пробелами. Второй компонент – шестнадцатиричное число, третий компонент – двоичное число. Компоненты во входном тексте разделены запятыми, а вектора – точкой с запятой. После каждого из этих разделителей может быть один или более пробелов. Программа упорядочивает вектора в порядке возрастания второго компонента и выводит их, формируя так, чтобы каждый вектор располагался на отдельной строке и весь выходной текст образовывал три колонки с выравниванием значений по левой границе. Расстояние между колонками – 2 пробела. Числа во второй и третьей колонках выводятся в десятичном виде.
21. Программа вводит текст, содержащий до 30 строк, анализирует и формирует результаты этого анализа в следующем формате:

Всего символов	N_1
в том числе:	
разделителей	N_2
цифр	N_3
букв	N_4
Всего слов	N_5
в том числе:	
десятичных чисел	N_6
шестнадцатиричных чисел	N_7
аббревиатур	N_8
Всего предложений	N_9

Предложения завершаются символами '!', '?', '!'. Десятичными и шестнадцатиричными числами считаются любые слова, которые могут быть корректно преобразованы в знаковое 16-разрядное число внутреннего формата. Аббревиатурами считаются любые слова, содержащие только прописные символы и имеющие длину более 1. Все числа в выходном тексте представляются в десятичном виде. Кодировка входного текста – windows-1251.

22. Программа вводит многострочный текст, завершающийся пустой строкой. Все его слова, которые могут быть интерпретированы как двоичные числа, преобразовываются в шестнадцатичные. Если в какой-либо строке имеется единственное слово, которое может интерпретироваться как десятичное число из диапазона 12..80, то это число рассматривается как новое значение ширины выводимого текста. Выходной текст выравнивается по ширине так, что каждый фрагмент текста до нового назначения ширины образует прямоугольник. Выравнивание должно выполняться вставкой пробелов, равномерно распределяемых между словами, и при необходимости вставкой дополнительных разделителей строк. Числа, определяющие ширину текста, в выходной текст не включаются.
23. Программа вводит текст описания подпрограммы-функции на языке Си. Заголовок функции содержит описания типов формальных параметров непосредственно в скобках после имени функции. Перед заголовком может следовать комментарий, выделяемый парами символов `'/*', '*/'`. Введенный текст преобразуется к формату, где описания типов формальных параметров вынесены между закрывающей скобкой списка параметров и фигурной скобкой, открывающей тело процедуры. Все слова комментария, которые могут быть проинтерпретированы как шестнадцатичные числа, преоб-

разуются в десятичный либо восьмиричный код в зависимости от значения первого символа внутри комментария: 'D' – десятичный, 'C' – восьмиричный.

24. Программа вводит текст ассемблер-программы для архитектуры x86, содержащий только несколько директив объявления данных DW. В содержимом директив могут быть только десятичные, восьмиричные и двоичные константы. Программа формирует выходной текст, представляющий собой объявление тех же самых данных на языке Си. Этот текст должен содержать один оператор `int`, в котором все константы для инициализации переменных представлены в десятичном виде.
25. Программа вводит текст объявления группы переменных Си-программы с помощью оператора `long`. В тексте могут быть инициализированные и неинициализированные скалярные переменные и одномерные массивы. Константы инициализации могут быть десятичными, шестнадцатиричными и восьмиричными. Программа формирует текст последовательности директив ассемблера x86, эквивалентный по смыслу входному тексту. В выходном тексте все константы инициализации должны быть шестнадцатиричными.
26. Программа вводит до 10 операторов ассемблера, содержащих мнемоническое представление команды «INC» I8086 любых допустимых форматов только с регистровой и абсолютной адресацией. В тексте не может быть имен переменных. Константы, задающие абсолютные адреса, могут быть в десятичном, двоичном и шестнадцатиричном коде. Программа формирует листинг трансляции входной последовательности операторов, где результат трансляции представляется в шестнадцатиричном коде.
27. Программа вводит текст, содержащий в каждой строке по одному слову. Если во входном тексте обнаруживаются слова, которые могут быть интерпретированы как беззнаковые восьмиричные числа, то эти числа преобразуются в десятичный код. Выходной текст формируется из полученного в результате такого преобразования путем разворота его на 90 градусов по часовой стрелке. Например, для текста из слов 'Лист', 'лежит', 'на', '177777', на отдельных строках должны быть выведены такие буквосочетания:
- | | | | |
|---|---|---|---|
| Л | л | н | 6 |
| и | е | а | 5 |
| с | ж | | 5 |
| т | и | | 3 |
| т | | | 5 |
28. Программа вводит текст таблицы формата « $N * N$ », где N находится в пределах от 2 до 6. В каждой клетке таблицы находится число, заданное в соответствии с требованиями синтаксиса языка Си. Константы могут быть десятичными, шестнадцатиричными и восьмиричными. Числа в строке таблицы разделяются пробелами и горизонтальными табуляциями, между строками нет никаких разделителей. Программа формирует и выводит таблицу формата « $(N + 1) * (N + 1)$ », в последнем столбце и последней строке которой находятся суммы чисел соответствующих строк и столбцов. Все данные выводятся в десятичном виде и выравниваются по правой границе. Например, пусть входная таблица имеет вид:
- | | | |
|----|----|----|
| 10 | 0 | 10 |
| 0 | 10 | 10 |
- Тогда на выходе должна быть таблица:
- | | | |
|----|----|----|
| 10 | 16 | 26 |
| 8 | 10 | 18 |
| 18 | 26 | 44 |
29. Программа вводит до 10 директив DB ассемблера x86, в которых фигурируют десятичные, шестнадцатиричные, двоичные и восьмиричные константы. По этим данным формируется временная диаграмма. В качестве заголовков сигналов диаграммы используются метки директив DB. Каждый бит двоичного представления числа оператора DB определяет значение сигнала в одном такте диаграммы. Это значение представляется парой символов в соответствии с правилами:

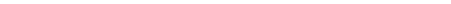
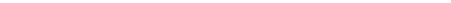
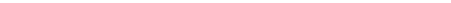
$\langle\langle:-\rangle\rangle$ – 1 после 0,
 $\langle\langle:_-\rangle\rangle$ – 0 после 1,
 $\langle\langle\_-\_-\rangle\rangle$ – 0 после 0,
 $\langle\langle-\rightarrow\rangle\rangle$ – 1 после 1.

Старший разряд двоичного представления любого числа из директивы DB задает сигнал более раннего такта, нежели младший разряд. После вывода диаграммы для сигнала, задаваемого последней директивой DB, выводится ось времени. На этой оси каждому моменту, соответствующему началу такта с номером, кратным 5, выводится десятичное значение этого номера, а остальные такты представляются символом '+'. Номер первого такта равен единице. Значение всех сигналов до этого такта считаются равными нулю.

Например, пусть на входе имеется следующая пара директив:

ABCD	DB	10, 0E3h, 255q
X12	DB	5, 01101010b, 255

Тогда выходная диаграмма будет иметь вид:

ABCD 
X12 
T 
 ++++5++++10++++15++++20++++25++

30. Программа вводит текст, содержащий до 10 операторов присваивания языка Си. В операторах используются однобуквенные идентификаторы переменных типа short, десятичные и шестнадцатиричные константы, а также двухместные операции: « $\rightarrow$ », « $+$ », « $=$ », « $-$ $=$ », « $+$ $=$ ». В правой части оператора присваивания могут быть не более двух операндов. Последовательность операторов такова, что до любого использования переменной происходит ее определение по значению. Программа интерпретирует входной текст и выводит результирующие значения всех переменных в десятичном виде. Например, для входного текста «a = 0x10 + 2; b = 40 - a; a -= b;» выводится:

$$\begin{aligned} a &= -4 \\ b &= 22 \end{aligned}$$

Лабораторная работа №3.

«Обработка чисел и структурированных данных для архитектуры IA или ARM»

Цель работы: изучение различных форматов внутреннего и внешнего представления чисел, методов преобразования между этими представлениями, осуществляемого в процедурах ввода и вывода чисел. Приобретение умения программировать обработку числовой информации, массивов и структур на ассемблере.

Порядок работы и содержание отчета:

1. Анализ индивидуального задания и разработка способов представления объектов задачи в памяти, методов доступа к ним и способов контроля входных данных. *Отчет должен содержать текст постановки задачи изложение способов представления объектов задачи в памяти, методов доступа к ним и способов контроля входных данных.*
2. Разработка алгоритма решения задачи. *Алгоритм должен быть включен в отчет.*
3. Разработка программы на языке ассемблера. *Текст программы с комментариями включается в отчет.*
4. Разработка контрольных примеров. *Описание и обоснование контрольных примеров включается в отчет.*
5. Отладка программ. *В отчет включается описание процесса отладки.*
6. Составление отчета.

Общие соглашения:

1. Каждое задание предполагает ввод текста со стандартного ввода *stdin* вывод на стандартный вывод *stdout*.
2. В программе запрещено использовать команды MUL, DIV, IMUL, IDIV, а также команды процессора плавающей точки. В качестве алгоритмов реализации операций умножения и деления должны использоваться традиционные алгоритмы машинной арифметики, базирующиеся на операциях сложения, вычитания, сдвига.

3. Массивы данных должны располагаться в памяти так, чтобы элемент занимал минимально возможную память с учетом диапазона представления данных.
4. Для массивов структур обязательно представление совокупности полей структуры в одном элементе массива, т.е. нельзя использовать представление массива структур через несколько массивов.
5. В задачах, где вводятся числовые данные, необходимо выполнять контроль допустимости этих данных.
7. В задачах, где требуется реализовать арифметические операции, необходимо контролировать ситуации переполнения мантисс, переполнения порядков, исчерпания порядков.
2. При описании входных и выходных данных используются следующие обозначения: m, h, p – цифры мантиссы, характеристики и порядка числа с плавающей точкой; d, f – целая и дробная части числа с фиксированной точкой; L_m, L_h, L_p, L_d, L_f – разрядность соответственно мантиссы, характеристики, порядка, целой и дробной частей числа; $\pm$ – символ знака «плюс» или «минус», причем, знак «плюс» может быть опущен; L_A – количество элементов в массиве A . Нижняя граница любой из разрядностей по умолчанию равна 1. По умолчанию нижняя граница размерности массива равна 2, а верхняя – 20 (для двумерных массивов 20*20).

Варианты заданий:

1. Программа вводит шестнадцатиричный размер одномерного массива A текст операторов присваивания вида $\langle A[I] = N \rangle$, где I – восьмиричное значение индекса, N – десятичное значение элемента массива, представляющего собой вещественную константу, имеющую до 15 знаков перед десятичной точкой, и до 3 знаков дробной части. Все числа положительные. Неопределенные элементы массива заполняются нулевыми значениями. Затем вводятся значения индексов I и J и выводится в восьмиричном виде $A[I] + A[J] * A[J + 1]$. Размерность массива не более 100.
2. Программа вводит текст, первая группа строк которого задает значения элементов одномерного массива A . Формат такой строки: $\langle I : N \rangle$, где I – десятичное значение индекса, N – пятиричное представление I -го элемента массива, имеющее до 12 знаков перед десятичной точкой, и до 4 знаков дробной части. Все числа положительные. Неопределенные элементы массива заполняются нулевыми значениями. Вторая группа строк определяет значения индексов I и J с помощью операторов присваивания: $\langle I = K_1 \text{ и } J = K_2 \rangle$, где K_1 и K_2 – восьмиричные константы. Программа выводит в двоичном виде $(A[I] + A[J]) * A[I + 1]$.
3. Программа вводит текст, задающий содержимое массива A комплексных чисел через операторы вида $\langle I.D, M \rangle$, где I – десятичное значение индекса, D, M – десятичные значения соответственно действительной и мнимой части числа. Все значения лежат в диапазоне от 0 до 99. Неопределенные элементы массива заполняются нулевыми значениями обеих частей комплексного числа. Затем вводится шестнадцатиричное значение индекса I и выводится в десятичном виде модуль комплексного числа $A[I]$, вычисляемый по формуле $\sqrt{d^2 + m^2}$.
4. Программа вводит в десятичном виде число строк L и число столбцов C матрицы и вводит матрицу M десятичных чисел из диапазона 0-99999999 с помощью операторов вида $\langle I : J : N \rangle$, где I, J – десятичные значения номеров строк и столбцов матрицы, N – значение элемента. Неопределенные элементы массива заполняются нулевыми значениями. Затем вводятся значения индексов I и J и выводится в восьмиричном виде $M[I, J] * M[J, I]$. Величины L и C лежат в пределах от 2 до 30.
5. Программа вводит не более 30 дат в формате «ДД.ММ.ГГ» и формирует массив A упакованных дат, где в одном 16-разрядном слове размещаются поля: 5 младших разрядов – день, 4 средних разряда – месяц и 7 старших разрядов – год. Затем вводится два индекса I, J и выводится в двоичном виде $A[I], A[J]$ и в десятичном виде количество дней между этими двумя датами.
6. Программа вводит не более 20 строк текста, в последней из которых задается правило

обработки всех предыдущих. Правило « $T : L_1, P_1, L_2, P_2$ » задает вывод строк от позиции P_1 строки L_1 до позиции P_2 строки L_2 . Первая из указанных строк возможно дополняется слева пробелами так, чтобы не изменилось положение выводимых символов строки относительно места, где они вводились. Правило « $R : L_1, P_1, L_2, P_2$ » задает вывод прямоугольника между строками L_1, L_2 и колонками P_1, P_2 . Параметры L_1, P_1, L_2, P_2 задаются в десятичном виде.

7. Программа вводит массив A не более 20 двоичных чисел в формате « $\pm.m...mEh...h$ », $L_m \leq 12, L_h \leq 11$. Вводятся десятичные значения индексов I, J и выводится десятичная сумма $A[I] + A[J]$ в формате « $\pm.m...mP \pm p...p$ ».
8. Программа вводит массив A не более 18 восьмиричных чисел в формате « $\pm.m...mEh...h$ », $L_m \leq 5, L_h \leq 9$. Вводятся значения индексов I, J и выводится десятичная разность $A[I] - A[J]$ в формате « $\pm.m...mEh...h$ ».
9. Программа вводит массив A не более 22 двоичных чисел в формате « $\pm.d...d.f...f$ », $L_d \leq 27, L_f \leq 18$. Вводятся значения индексов I, J и выводится десятичное произведение $(A[I] + 1) * A[J]$ в формате « $\pm.m...mP \pm p...p$ ».
10. Программа вводит массив A не более 20 восьмиричных чисел в формате « $\pm.d...d.f...f$ », $L_d \leq 9, L_f \leq 12$. Вводятся значения индексов I, J и выводится десятичное произведение $(A[I] + 2) * (A[J] - 1)$ в формате « $\pm.m...mEh...h$ ».
11. Программа вводит массив A не более 20 шестнадцатиричных чисел в формате « $d...d.f...f$ », $L_d \leq 11, L_f \leq 9$. Вводятся значения индексов I, J и выводится десятичное произведение $(A[I] * (A[J] - 1))$ в формате « $\pm.m...mEh...h$ ».
12. Программа вводит массив A не более 16 двоичных чисел в формате « $d...d.f...f$ », $L_d \leq 35, L_f \leq 25$. Вводятся значения индексов I, J и выводится десятичное произведение $(A[I] - A[J]) * (A[J] - 1)$ в формате « $\pm.m...mEh...h$ ».
13. Программа вводит массив A не более 20 десятичных чисел в формате « $d...d.f...f$ », $L_d \leq 9, L_f \leq 7$. Вводятся значения индексов I, J и выводится двоичное произведение $(A[I] + 0.2) * 3$ в формате « $\pm.m...mEh...h$ ».
14. Программа вводит массив A не более 20 шестнадцатиричных чисел в формате « $d...d.f...f$ », $L_d \leq 9, L_f \leq 6$. Вводятся значения индексов I, J, K и выводится восьмиричная сумма $A[I] + \min(A[J], A[K])$ в формате « $\pm.m...mEh...h$ ».
15. Программа вводит массив A не более 20 десятичных чисел в формате « $d...d.f...f$ », $L_d \leq 10, L_f \leq 7$. Вводятся значения индексов I, J, K и выводится шестнадцатиричная сумма $A[I] + (A[J] - A[K] * 5)$ в формате « $\pm.m...mEh...h$ ».
16. Программа вводит массив A не более 20 восьмиричных чисел в формате « $d...d.f...f$ », $L_d \leq 11, L_f \leq 10$. Вводятся значения индексов I, J , сортируется в порядке возрастания и выводится сегмент массива между этими двумя индексами ($A[I], A[J]$ входят в сегмент). Вывод выполняется в десятичном коде в формате « $\pm.m...mP \pm p...p$ ».
17. Программа вводит массив A не более 20 шестнадцатиричных чисел в формате « $d...d.f...f$ », $L_d \leq 11, L_f \leq 10$. Вводятся значения индексов I, J и выводятся все элементы массива, удовлетворяющие условию $\min(A[I], A[J]) \leq x \leq \max(A[I], A[J])$. Вывод выполняется в двоичном коде формате « $\pm.m...mP \pm p...p$ ».
18. Программа вводит массив $A[0], A[1], ..., A[N]$ двоичных чисел в формате « $d...d.f...f$ », $L_d \leq 34, L_f \leq 19$ равный ему по количеству элементов массив целых беззнаковых восьмиричных чисел B , причем, $B \leq N$. Выводятся десятичные значения массива $A[B[0]], A[B[1]], ..., A[B[N]]$ в формате « $\pm.m...mP \pm p...p$ ». Вели-

чина N не более 30.

19. Программа вводит массив $A[0], A[1], \dots, A[N]$ восьмиричных чисел в формате « $\pm m \dots m.Eh \dots h$ », $L_m \leq 9, L_h \leq 5$. Вводятся значения индексов I, J, K , для которых справедливо $I < J < K$, и выводится десятичное значение суммы $\min(A[I], \dots, A[J]) + \max(A[J+1], \dots, A[K])$ в формате « $\pm m \dots m^P \pm p \dots p$ ». Величина N не более 30.
20. Программа вводит массив A шестнадцатиричных чисел в формате « $\pm m \dots m.Eh \dots h$ », $L_m \leq 7, L_h \leq 4$ и выводит десятичное значение среднего арифметического в формате « $\pm m \dots m^P \pm p \dots p$ ».
21. Программа вводит текст фрагмента Си-программы, где объявляется массив целых чисел m с инициализацией значений, а затем следует оператор вида « $\text{pri}(m[k_1] \pm m[k_2] \pm m[k_3], d);$ », где $\text{pri}(x, d)$ – функция распечатки числа x в системе счисления d ; $d = 2, 10$ или 16 ; k_i – константа; $\pm$ – либо «+», либо «-». Программа должна выполнить интерпретацию функции pri , выводя значение выражения в заданной системе счисления. Инициализация элементов массива m выполняется десятичными константами.
22. Программа вводит массив беззнаковых шестнадцатеричных чисел и сжимает этот массив путем размещения нескольких чисел в одном 32-разрядном машинном слове. Среди вводимых чисел находится максимальное, длина двоичного представления которого используется в качестве длины сегментов, из которых формируются упакованные последовательности чисел. В первом 32-разрядном слове результирующего массива младший байт задает длину сегмента, а остальные 3 байта размер исходного массива, т.е. число сегментов в результирующем массиве. Результат упаковки выводится в двоичном виде.
23. Программа вводит объявления двух массивов 16-разрядных чисел в формате:
X DW X_0, X_1, \dots, X_N
Y DW Y_0, Y_1, \dots, Y_M
В этих операторах X_i, Y_i – двоичные константы. Каждый из массивов кодирует сжатый массив чисел так, что все его числа рассматриваются как последовательность двоичных разрядов. Первый байт последовательности задает число элементов исходного массива чисел (в общем случае не равный N или M), а второй байт – размер элемента в битах. Выполняется векторное сложение по правилу $c_i = a_i + b_i$, где a_i, b_i берутся соответственно из последовательностей двоичных цифр массивов X и Y . Результат выводится в виде последовательности десятичных чисел, разделяемых запятыми. В общем случае $(X_0 \neq Y_0) \& (N \neq M)$.
24. Программа вводит матрицу смежности графа, звенья которого взвешены целыми числами, и выводит список его звеньев. Значения в клетках матрицы представляются десятичными, шестнадцатеричными и восьмиричными константами, записанными по правилам языка Си. Эти значения разделяются запятыми. Одна строка матрицы располагается в отдельной строке входного текста. Предварительно распознается, не является ли граф неориентированным. Если граф неориентированный, то выводится список ребер, где отсутствуют взаимно-обратные пары. Например, для $m[2,10] = 0x14$ и $m[10,2] = 20$ имеем две дуги ориентированного графа $\langle 10, 2, 20 \rangle$ и $\langle 2, 10, 20 \rangle$, которые при установлении факта симметричности матрицы смежности в выводимом списке должны быть представлены одной тройкой. Если граф ориентированный, то выводится список его дуг. Все числовые значения выводимых троек представляются в десятичном виде.
25. Программа вводит текст, каждая строка которого содержит выражение вида « $x \pm y$ », где x, y – двоичные, десятичные или шестнадцатеричные константы, сформированные по правилам языка ассемблера; « $\pm$ » – знак операции сложения или вычитания. Формируется массив Z результатов вычисления введенных выражений. Затем вводит-

ся массив M десятичных чисел, разделенных запятой. Программа вычисляет процентную долю тех элементов массива Z , которые равны соответствующим элементам массива M . Результат выводится в десятичном виде. Все числа, фигурирующие во входных данных, и результаты вычисления выражений умещаются в 32-разрядные машинные слова.

26. Программа вводит определение матрицы M , содержащее три оператора следующего формата:
 $K1 = C1$
 $K2 = C2$
 $M \text{ DQ } M1, M2, \dots$
 где $C1, C2, M1, M2$ – шестнадцатиричные и десятичные целые знакопеременные константы. $K1$ задает число строк матрицы, а $K2$ – число столбцов. Вводятся в десятичном виде значения индексов I, J . Выводится десятичная сумма $M[I, J] + M[J, I]$.
27. Программа вводит определение бинарного отношения с помощью матрицы M , содержащей n n -разрядных двоичных слов, располагающихся по одному на каждой строке; $n \leq 80$. Во внутреннем представлении один байт должен хранить содержимое 8 подряд расположенных клеток матрицы отношения. Программа распознает следующие свойства отношения: симметричность, ассимметричность, антисимметричность, рефлексивность, антирефлексивность, нерефлексивность. Результат выводится в виде шести строк, каждая из которых содержит имя свойства из вышеуказанного списка и цифру 1 или 0, означающие соответственно обладание или необладаение отношением указанного свойства.
28. Программа вводит определение отношения эквивалентности с помощью матрицы M , содержащей $N * N$ -разрядных двоичных слов, располагающихся по одному на каждой строке; $N \leq 80$. Во внутреннем представлении один байт должен хранить содержимое 8-ми подряд расположенных клеток матрицы отношения. Затем вводится строка с десятичными номерами элементов множества, над которыми задано отношение, и распознается не входят ли эти элементы в один класс эквивалентности.
29. Программа вводит матрицу десятичных чисел M и вектор восьмиричных чисел V . Формируется и выводится в шестнадцатиричном виде произведение матрицы на вектор.
30. Программа вводит десятичное число, задающее число строк квадратной матрицы M , а затем последовательность восьмиричных чисел в формате « $\pm d_1, \dots, d_n$ » ($L_d \leq 30$), которые образуют содержимое клеток M . Формируется и выводится в десятичном виде сумма элементов главной диагонали M .

Лабораторная работа №4.

«Моделирование цифровых вычислительных устройств для архитектуры IA или ARM»

Цель работы: изучение методов представления структурно-функциональной организации цифровых вычислительных устройств в ассемблер-программах. Приобретение умения программировать алгоритмы поведения средств вычислительной техники на уровне межрегистровых передач и уровне обработке сигналов.

Порядок выполнения работы и содержание отчета:

1. Анализ схемы и алгоритмов функционирования заданного цифрового устройства. В отчет должны быть включены текст постановки задачи и описание цифрового устройства.
2. Разработка способов представления объектов цифрового устройства в памяти моделирующей программы и на экране дисплея. В отчет включается описание внутреннего и внешнего представления объектов моделируемого устройства.
3. Разработка алгоритмов моделирования. Алгоритм включается в отчет.
4. Разработка программы на языке ассемблера. Текст программы с комментариями включается в отчет.
5. Разработка контрольных примеров. В отчет включается описание и обоснование контрольных примеров.

6. Отладка программ. *Описание процесса отладки и файла таблицы состояний включаются в отчет.*
7. Составление отчета.

Общие требования:

1. Программа моделирования должна воспринимать значения сигналов управления и входных данных из текстового файла и обеспечивать потактовое выполнение микроопераций с визуализацией содержимого объектов цифрового устройства на экране дисплея, либо в выходном файле типа «.DAT», если такой вывод разрешен аргументами командной строки запуска программы либо в стартовом диалоге.
2. В ходе моделирования отображаются состояния следующих объектов: а) внутренние состояния регистров, счетчиков, триггеров; б) выходы функциональных узлов; в) шины. Отображение состояний должно строиться в виде таблицы состояний, столбцы которой соответствуют выводам микросхем, а строки номерам тактов дискретного времени. Значения состояний выводов могут представляться в двоичном, восьмиричном и шестнадцатиричном коде. Состояние высокого импеданса представляется символом 'Z'. Преподаватель может задать иные формы отображения.
3. Состояния накапливающих узлов, переключаемых различными фронтами тактового сигнала, отображается по полутактам (после переднего фронта, после заднего фронта).

Варианты заданий:

1. БИС K1804BC1
2. БИС K1804BC2 (без специальных функций АЛУ)
4. БИС K1804BC2 (специальные функции АЛУ)
5. БИС K1804BY4
6. БИС K1804BY1 в типовом включении с K1804BY3
6. БИС K1804BY5 (0 в разряде MI(0) кода микроинструкции)
7. БИС K1804BY5 (1 в разряде MI(0) кода микроинструкции)
8. БИС K1804BP2
9. БИС K1804IP2+K1804BA3
10. БИС K1804IP3+K1804BA1
11. БИС K1802BC1 (0 в разряде MI(0) кода микроинструкции)
12. БИС K1802BC1 (1 в разряде MI(0) кода микроинструкции)
13. БИС K1802IP1+K1802BB1
14. БИС K1802BP1
15. БИС K1802BP2
16. БИС K1802BP3+K1802BP4
17. БИС K1802BP5+K1802IM1
18. БИС K1800BC1
19. БИС K1800BY1
20. БИС K1800PP6+K1800BP8
21. БИС K1800BT3+K1800BA7
22. БИС K580ИК51
23. БИС K580BB55
24. БИС K580BG75
25. БИС K580BD79
26. Порт последовательной связи МК MSC-196 [8, с.367]
27. Генератор периодических сигналов БИС 8xC196MC/MD/MH [8, с.336]
28. ШИМ-генератор БИС 8xC196MC/MD/MH [8, с.326]
29. Последовательный интерфейс МК KM1816BE51 [12, с.67]
30. Асинхронный передатчик МК AT90S2313 [10, с.55]

Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой (дифференцированному зачету).

1. Содержание цикла «Редактирование текста – Ассемблирование – Компоновка – Выполнение».

2. Содержание процесса ассемблирования.
3. Чтение листинга ассемблера.
4. Опции ассемблера.
5. Содержание процесса компоновки.
6. Опции компоновщика.
7. Решение проблемы преобразования входной символьной информации во внутренний числовой формат.
8. Простые типы данных ассемблера.
9. Константные выражения в ассемблере.
10. Командный счетчик ассемблера.
11. Содержание процесса макрообработки.
12. Простое макроопределение, использование параметров в макрокомандах, комментарии в макроопределении.
13. Использование макрокоманд в макроопределениях, директива `local` в макроопределениях, использование библиотеки макроопределений.
14. Директива очистки, конкатенация, директивы повторов в макроопределении.
15. Условные директивы, константные выражения в условных директивах, вложенность директив условной трансляции в макроопределении.
16. Директивы генерации ошибок, директива выхода из макроса `EXITM`, дополнительное управление трансляцией макросов.
17. Команды безусловной передачи управления, метки в ассемблере.
18. Команды условной передачи управления и команда `CMR` в ассемблере.
19. Команды условной передачи управления и флаги, структура регистра флагов в ассемблере.
20. Команды условной передачи управления и регистр `ECX/CX` в ассемблере.
21. Реализация оператора `SWITCH` в ассемблере.
22. Команды управления циклом в ассемблере, директивы `WHILE` и `REPT` в ассемблере.
23. Команды организации подпрограмм в ассемблере.
24. Организация интерфейса с процедурой: передача параметров через регистры.
25. Организация интерфейса с процедурой: передача параметров через общую область памяти.
26. Организация интерфейса с процедурой: передача параметров через стек.
27. Организация интерфейса с процедурой: использование директив `EXTRN` и `PUBLIC`, возврат результата из процедуры.
28. Описание и инициализация массива в ассемблерной программе.
29. Доступ к элементам массива в ассемблерной программе.
30. Двумерные массивы в ассемблере и массивы Айлифа.
31. Структуры в ассемблере.
32. Записи в ассемблере.
33. Объединения в ассемблере.
34. Обработка текстов в ассемблере.
35. Реализация булевых функций в ассемблере.
36. Обработка вещественных чисел в ассемблере.

Примеры тестовых вопросов по разделам рабочей программы из ЭОС «Машинно-ориентированное программирование» на сайте <http://eos.ulstu.ru/>.

Введение в машинно-ориентированное программирование

1. Машинно-ориентированным языком программирования является:
 - а) Ассемблер;
 - б) Алгол;
 - в) Бейсик
 - г) Фортран.
2. Выберите правильный вариант схемы TASM:
 - а) TASM [листинг] [объект_файл] [параметры] [пер_ссылки] исх_файл;
 - б) TASM исх_файл [параметры] [объект_файл] [пер_ссылки] [листинг];
 - в) TASM [параметры] исх_файл [объект_файл] [листинг] [пер_ссылки];
 - г) TASM [параметры] исх_файл [листинг] [пер_ссылки] [объект_файл].
3. Результат выполнения приведенной ниже программы?

```

mov AH, 02h
mov DL, 41h
int 21h
int 20h

```

4. Выберите неверно составленную инструкцию:
 - а) out dx, ax;
 - б) mov ebx [esp + 4];
 - в) mov ebx, cr0;
 - г) jz 0008: 0000h.
5. Выберите правильные утверждения:
 - а) ESI - индекс источника, EDI - индекс приемника;
 - б) ESP, EBP - сегментные адресные регистры;
 - в) EAX, EBX, ECX, EDX - регистры общего назначения;
 - г) CS, DS - сегментные адресные регистры;
 - д) EDI - индекс источника, ESI - индекс приемника.

Декларация данных, программный счетчик и работа с макросами в ассемблер-программах

1. Установите соответствие:

Формат		Функция	
1.	DB	А	определение двойных слов
2.	DW	Б	определение байтов
3.	DD	В	определение 10 байтов
4.	DQ	Г	определение слов
5.	DT	Д	определение квадратов - слов

2. Определить, что выполняет данный пример?
 .RADIX 16
 - а) выбрать в качестве используемого по умолчанию основание 8
 - б) выбрать в качестве используемого по умолчанию основание 2
 - в) выбрать в качестве используемого по умолчанию основание 16
 - г) выбрать в качестве используемого по умолчанию основание 10
3. Выберите правильно составленную схему для директивы ERRE (ERRIFE):
 - а) ERRE (ERRIFE) константное_выражение — директива вызывает пользовательскую ошибку, если константное_выражение истинно (не равно нулю)
 - б) ERRE (ERRIFE) <имя_формального_аргумента> - генерация пользовательской ошибки, если <имя_формального_аргумента> пропущено
 - в) ERRE (ERRIFE) <имя_формального_аргумента> - генерация пользовательской ошибки, если <имя_формального_аргумента> присутствует
 - г) ERRE (ERRIFE) константное_выражение — директива вызывает пользовательскую ошибку, если константное_выражение ложно (равно нулю)
4. Определить, что выполняет данный пример:


```

xor cx,cx
ll
mov ah,1
int 21h
stosb
inc cx
cmp al,0dh
jnz ll
dec cx
ret

```

 - а) ввод десятичного числа
 - б) ввод двоичного числа
 - в) вывод десятичного числа

- г) вывод двоичного числа
5. Где должны располагаться макроопределения? Выберите не правильный вариант ответа.
- а) в конце исходного текста программы
 - б) в начале исходного текста программы
 - в) в отдельном файле
 - г) в макробιβлиотеке

Команды передачи управления: условные и безусловные переходы, SWITCH в языке ассемблер

1. Выберите правильно составленную схему:
- а) cx:(e)ip
 - б) cs:(e)ip
 - в) ss:(e)ip
 - г) bx:(e)ip
2. Определить, что выполняет данный пример:
- ```
len equ 10
...
cmp ax,len
jne m1
jmp m2
```
- а) сравниваются операнды
  - б) переход на m1
  - в) складываются операнды
  - г) вычитаются операнды
3. Какая команда процессора 80x86 используется для инвертирования флага переноса?
- а) clc
  - б) cmc
  - в) хогс
  - г) negс
  - д) invс
4. Необходимо получить побитовое представление числа. Какой флаг будет участвовать в операции проверки установки/сброса каждого из битов числа при условии, что используется команда сдвига?
- а) флаг нуля
  - б) флаг знака
  - в) флаг переполнения
  - г) флаг переноса
5. Вам дан фрагмент программы:
- ```
1 mov al, [x]
2 xor bl,bl
3 mov cx, 8
4 rol al, 2
5 jnc bit0
6 inc bl
```
- В какой строке программы содержится ошибка?
- а) 1
 - б) 4
 - в) 3
 - г) 6

Организация циклов средствами языка ассемблер

1. Определить, что выполняет следующий пример?

```

mov cx, 5h
cont:
    jcxz e
    sub cx, 1
    mov dl, 2Ah
    mov ah, 2h
    int 21h
    jmp cont

```

```

e:
    mov ah, 04Ch
    int 21h

```

- а) вывод на экран 2;
 - б) вывод на экран 5 звездочек;
 - в) вывод на экран массива состоящих из 5 элементов;
 - г) вывод на экран 5;
 - д) вывод на экран 10 звездочек.
2. Выберите правильный вариант назначения команды dec:
 - а) уменьшение значения операнда в памяти или регистре на 2;
 - б) уменьшение значения операнда в памяти или регистре на 1;
 - в) увеличение значения операнда в памяти или регистре на 1;
 - г) уменьшение значения операнда в памяти или регистре на 2;
 3. Выберите три правильных варианта ответа. Команда loop выполняет следующие функции:
 - а) автоматически уменьшает значение счетчика
 - б) автоматически увеличивает значение счетчика
 - в) выполняет проверку на выход из цикла
 - г) выполняет проверку на вход в цикл
 - д) выполняет переход на начало тела цикла
 4. Вам дан фрагмент программы:
 1. mov ah,01
 2. int 20h
 3. sub al,30
 4. cmp al,09
 5. jle 010ch
 6. sub al,07
 7. int 20h
 В какой строке программы содержится ошибка?
 - а) 1
 - б) 2
 - в) 4
 - г) 6
 5. Выберите правильно составленную схему директивы WHILE:
 - а) WHILE формальный_аргумент, строка_символов последовательность строк
 - б) WHILE константное_выражение последовательность строк кода
 - в) WHILE формальный_аргумент, <строка_символов_1,...,строка_символов_N> последовательность строк

Организация подпрограмм в ассемблер-программах

1. Для описания последовательности команд в виде функции используются две директивы. Какие из перечисленных?
 - а) CALL и RET
 - б). SEGMENT и ENDS
 - в) PROC и ENDP
 - г) START и END

2. Объясните, что происходит в данном примере:

```
proc macro  
cmp al, 10  
sbb al, 96h  
das  
endm
```

- а) Это процедура, переводящая шестнадцатеричное число в ASCII-код соответствующей шестнадцатеричной цифры.
- б) Это функция, переводящая десятичное число в ASCII-код соответствующей десятичной цифры.
- в) Это макроопределение, переводящая шестнадцатеричное число в ASCII-код соответствующей шестнадцатеричной цифры.
- г) Это макрос, переводящий десятичное число в ASCII-код соответствующей десятичной цифры.

3. Какой способ передачи аргументов является самым простым?

- а) через регистры
- б) через общую область памяти
- в) через стек
- г) с помощью директив `extern` и `public`

4. Стек обслуживается тремя регистрами. Установите соответствия.

1	EBP	А	указатель дна стека (начала сегмента стека)
2	ESP	Б	указатель вершины стека
3	ESS	В	указатель базы

5. Если процедура получает небольшое число параметров, идеальным МЕСТОМ для их передачи оказываются?

- а) глобальные переменные
- б) регистры
- в) стеки
- г) блоки параметров

Обработка массивов и адресная арифметика средствами языка ассемблер

1. Что происходит в данном примере?

```
srcdd 1,2,3,4,5
```

- а) с помощью оператора `src` резервируется память с целью размещения и инициализации 5-ти элементов массива, размер каждого элемента 4 байта;
- б) используя оператор `srcv` регистр `dd` размещается массив из 5 нулевых элементов, размер каждого элемента 4 байта;
- в) используя директиву `dd`, создается массив из 5 нулевых элементов, размер каждого элемента 4 байта;
- г) в поле операндов одной из директив описания данных, создается массив из 5 элементов, размер каждого элемента 4 байта.

2. Укажите соответствия.

1	DB	А	определить учетверенное слово
2	DW	Б	определить двойное слово
3	DD	В	определить байт
4	DF	Г	определить 10 байт
5	DQ	Д	определить слово
6	DT	Е	определить 6 байт

3. Посмотрите на кусочек кода. Что в нем происходит?

```
lea dx,msg2
mov ah,09h
int 21h
mov cx,8
mov si,0
test_proc
mov ah,02h
mov dl,[ms2+si]
add dl,30h
int 21h
add si,1
looptest_proc
```

- а) вывод элементов массива
- б) цикл поиска парных элементов
- в) ввод элементов массива
- г) цикл поиска непарных элементов

4. Закончите утверждение:

«Иногда желательно обращаться к элементам массива (обычно небольшого размера) то с помощью индексов, то по их именам. Для этого надо к описанию массива, как последовательности отдельных данных, добавить дополнительное символическое описание адреса начала массива с помощью...»

- а) директивы segment
- б) директивы label
- в) директивы rept
- г) директивы proc

5. Какой тип адресации логично использовать при организации двухмерного массива?

- а) базовую адресацию
- б) прямую адресацию
- в) индексную адресацию
- г) базово-индексную адресацию

Обработка структур, объединений и записей в ассемблер-программах

1. Дайте определение понятию **структура**.

- а) Структура – это тип данных, состоящий из фиксированного числа элементов разного типа.
- б) Структура – это тип данных, позволяющий трактовать одну и ту же область памяти как имеющую разные типы и имена.
- в) Структура – это тип данных, состоящий из фиксированного числа элементов длиной от одного до нескольких бит.
- г) Структура – это тип данных, состоящий из некоторого числа элементов одного типа.

2. Что происходит в данном примере?

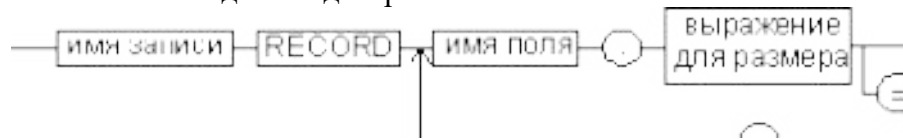
```
mas_sotr      worker 10 dup (<>)
```

- а) создается массив из 10 неинициализированных элементов;
- б) создается массив из 10 инициализированных элементов;
- в) определяется массив из 10 структур;
- г) определяется структура, в которой 10 массивов.

3. Как выделяется память при определении **объединения**?

- а) В соответствии с максимальным элементом.
- б) Используется сумма длин всех элементов объединения.
- в) Выделение памяти происходит динамически.
- г) На каждый элемент объединения выделяется блок памяти кратный одному параграфу (16 байт).

4. Что описывает данная диаграмма?



- а) Синтаксис обращения к элементу записи.
 - б) Синтаксис копирования элемента записи.
 - в) Синтаксис описания шаблона записи.
 - г) Синтаксис описания экземпляра записи.
5. Что делает оператор *WIDTH*?
- а) Позволяет узнать размер элемента записи.
 - б) Позволяет узнать размер всей записи.
 - в) Позволяет узнать размер как элемента, так и всей записи.
 - г) Такого оператора в ассемблере нет.

Обработка текстов в языке ассемблер

1. Сколько *байт* в слове?
 - а) 2
 - б) 4
 - в) 8
 - г) 1
 - д) 64
 - е) 32
2. Сколько команд существует в ассемблере для обработки *строк*?
 - а) Шесть
 - б) Пять
 - в) Десять
 - г) Много
 - д) Очень много
 - е) Нет таких команд
3. В представленном ниже списке, написано 6 команд ассемблера. Какие из этих команд не работают со строками? Выберите несколько вариантов.
 - а) `lods`
 - б) `scas`
 - в) `movs`
 - г) `cmpxchg`
 - д) `movsx`
 - е) `setcc`
4. Перед какими цепочными командами используется *rep* или *repz*? Выберите верные.
 - а) `cmps`, `scas`
 - б) `movs`, `stos`, `ins`, `outs`
 - в) `movs`, `stos`, `ins`, `outs`, `cmps`, `scas`
 - г) `movs`, `stos`
 - д) `ins`, `outs`
5. Посмотрите на данный кусок кода. Что здесь происходит?


```
string1db 20 dup('*')
string2db 20 dup(' ')
...
cld
mov cx,20
lea di,string2
lea si,string1
rep movsb
```

 - а) Пересылка 20 байт из `string1` в `string2`
 - б) Пересылка 20 байт из `string2` в `string1`

- в) Пересылка 20 слов из string1 в string2
- г) Пересылка 20 слов из string2 в string1
- д) Пересылка 20 бит из string1 в string2
- е) Пересылка 20 бит из string2 в string1

П.2.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
 - полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
 - умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
 - умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
 - умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
 - умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
 - умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
 - умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
 - умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
 - умение пользоваться нормативными документами;
 - умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
 - умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
 - умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
 - умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
 - умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
 - умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

Критерии оценки компетенций:

- знание механизмов ассемблирования и организации ассемблер-программ;
- знание методов представления данных в вычислительных машинах и преобразования между внешним и внутренним представлением данных;
- знание средств управления компьютером через программно-доступные компоненты;
- знание базовых программно-технических решений при создании программных моделей средств вычислительной техники;
- умение программировать задачи средней сложности на ассемблере;
- умение оценивать эффективность различных машинно-ориентированных программно-технических решений в программах на языках высокого уровня;
- умение моделировать устройства и процессы вычислительной машины;
- владение навыками управления вычислительными процессами при программировании на ассемблере;

- владение навыками организации взаимодействия программных модулей, разрабатываемых на ассемблере, с модулями, разрабатываемыми на языках высокого уровня;
- владение навыками программирования обработки числовой, логической и текстовой информации.

Средства оценивания для контроля

Зачет с оценкой (Дифференцированный зачет) – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д.

Дифференцированный зачет предполагает проведение тестирования. Дифференцированный зачет включает, как правило, две части: теоретическую и практическую, выраженные в тестовых вопросах. Время выполнения тестирования определяется временем выполнения соответствующих тестов по теоретическим разделам рабочей программы. После тестирования преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы зачет обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Ассемблеры и их применение»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий


«30» июня 2020 г. К.В. Святков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)	<u>Высокопроизводительные вычисления</u> <i>наименование дисциплины (модуля)</i>
Уровень образования	<u>высшее образование - бакалавриат</u> <i>(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)</i>
Квалификация	<u>бакалавр</u> <i>Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь</i>

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль

(программа / специализация)

Вычислительная техника

Информационных систем и технологий

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

проф., доцент, д.т.н.

(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

Негода В.Н.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)

(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.

(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.

(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.

(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 5 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	180
Экзамен(ы)	<u>6</u>		
Зачет(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>72</u>
Курсовой проект	<u> </u>	Лекции	<u>24</u>
Курсовая работа	<u> </u>	лабораторные	<u>48</u>
Контрольная(ые)	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>72</u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u>36</u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u> </u>
Зачет(ы)	<u> </u>	Лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>		
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u> </u>
Зачет(ы)	<u> </u>	лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>		
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Высокопроизводительные вычисления» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических умений в области создания высокопроизводительных реализаций известных методов вычислительной математики, анализа и обработки данных.

Задачами дисциплины являются:

- изучение вопросов оценки времени реализации алгоритмов и характера влияния свойств компьютерной архитектуры на производительность приложений;
- изучение влияния алгоритмических и программно-технических решений на время реализации функций вещественных переменных;
- изучение вопросов распараллеливания вычислений в SMP-архитектуре;
- изучение вопросов распараллеливания вычислений в MMP-архитектуре.

В результате изучения дисциплины «Высокопроизводительные вычисления» выпускник достигает освоения компетенций в части разработки, обоснования и экспериментальной проверке проектных решений высокопроизводительных программных средств.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
ПК-2	способность осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	Знает методы повышения производительности программных средств. Умеет создавать высокопроизводительные реализации типовых алгоритмов обработки данных. Имеет практический опыт создания быстрых реализаций типовых алгоритмов обработки данных.
ПК-5	способность проводить юзабилити-исследование программных продуктов и/или аппаратных средств	Знает методы теоретической и экспериментальной оценки производительности программных средств. Умеет проводить сравнительный анализ различных реализаций типовых алгоритмов обработки данных. Имеет практический опыт проведения экспериментов по оценке затрат времени на реализацию программных функций.

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1.В.18 Дисциплины (модули).

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий			
Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно-заочной	заочной
Семестр	6	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	72	-	-
- лекции	24	-	-
- лабораторные работы	48	-	-
- практические занятия	-	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	72	-	-
- проработка теоретического курса	24	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	48	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	36	-	-
Итого	180	-	-
Вид промежуточной аттестации	экзамен	-	-

6.2 Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план						
с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов						
№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1. Основы высокопроизводительных вычислений	6/-/-		-/-/-	6/-/-	12/-/-
2	Раздел 2. Оценка времени реализации алгоритмов обработки данных и высокоскоростные методы реализации функций	6/-/-		24/-/-	30/-/-	32/-/-
3	Раздел 3. Распараллеливание обработки данных	12/-/-	-	24/-/-	36/-/-	32/-/-
4	Подготовка к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-	-	-	36/-/-	36/-/-
	Итого часов	24/-/-	-	48/-/-	108/-/-	180/-/-

6.3 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях	
Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы	
Раздел 1. Основы высокопроизводительных вычислений	
1.1. Введение в высокопроизводительные вычисления Базовые определения. Высокопроизводительные компьютерные архитектуры.	
1.2. Базовые методы ускорения вычислений Распараллеливание. Таблично-алгоритмические методы. Аппаратно-программная обработка данных.	
Раздел 2. Оценка времени реализации алгоритмов обработки данных и высокоскоростные методы реализации функций	
2.1. Профилирование Целеориентация профилирования. Технологии профилирования. инструментальные средства профилирования.	
2.2. Встраивание функций оценки времени исполнения программных функций в приложения Функции clock и __rdtsc. Класс Stopwatch. Источники погрешностей измерения времени. Средства уменьшения погрешностей.	
Раздел 3. Распараллеливание обработки данных	
3.1. Распараллеливание в архитектуре SMP Особенности архитектуры SMP как среды обработки данных. Средства распараллеливания OpenMP. Использование средств многопоточной обработки данных для распараллеливания. Технология GPGPU.	
3.2. Распараллеливание в архитектуре MPP Особенности MPP как среды обработки данных. Средства распараллеливания OpenMP. Использование средств многопоточной обработки данных для распараллеливания.	

6.4 Практические (семинарские) занятия

Практические занятия по дисциплине «Высокопроизводительные вычисления» не предусмотрены учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Системы автоматизированного проектирования».

6.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум включает в себя лабораторные работы, темы которых представлены в таблице 5.

Таблица 5

№ работы	Тема лабораторной работы	Контактное время	СР
1	Оценка времени реализации программных функций	8/-/4	12/-/20
2	Экспериментальное исследование различных реализаций функций вещественных переменных	16/-/4	12/-/20
3	Распараллеливание в SMP-архитектуре	12/-/6	12/-/40
4	Распараллеливание в ММР-архитектуре	12/-/-	12/-/-

6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовое проектирование по дисциплине «Высокопроизводительные вычисления» не предусмотрены учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Системы автоматизированного проектирования».

6.7 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки лекционного материала по конспектам и учебной литературе	Раздел 1 темы 1.1-1.2 Раздел 2 Темы 2.1-2.2 Раздел 3 Темы 3.1-3.2	2-16 нед. 6 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки к лабораторным занятиям	Раздел 2 темы 2.1-2.2 Раздел 3	2-16 нед. 6 сем.	-	-

	Темы 3.1-3.2			
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену	Раздел 1 темы 1.1-1.6 Раздел 2 Темы 2.1-2.7 Раздел 3 Темы 3.1-3.2	17-19 нед. 6 сем.	-	-

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства представлены в Приложении 2.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Биллинг В.А. Параллельные вычисления и многопоточное программирование:– М.: ИТУИТ, 2016. – 310 с. Электронный ресурс электронно-библиотечной системе Лань: <https://e.lanbook.com/book/100361#authors>
2. Гергель В.П. Теория и практика параллельных вычислений. – М.: ИТУИТ, 2016. – 500 с. Электронный ресурс электронно-библиотечной системе Лань: <https://e.lanbook.com/book/100527#authors>

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

9.1 Гергель В.П. Теория и практика параллельных вычислений. – М.: ИТУИТ, 2016. – 500 с. Электронный ресурс электронно-библиотечной системе Лань: <https://e.lanbook.com/book/100527#authors>

9.2. Высокопроизводительные вычисления. Методические материалы по лабораторным работам // Электронный ресурс: <https://virtual.ulstu.ru/extranet/workgroups/group/>

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Электронно-библиотечная система Лань: <https://e.lanbook.com/>
4. Ресурсы портала habr: <https://habr.com> (<https://habr.com/post/240899>, <https://habr.com/hub/hi/>, <https://habr.com/company/gridgain/blog/430852/>, <https://habr.com/company/1cloud/blog/252719/> и др.)
5. Научно-образовательный портал <http://eup.ru/>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий и категорий экономического анализа. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к выполнению лабораторных работ.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с рабочей программой (раздел 6.5) при последовательном изучении тем дисциплины и представляют собой выполнение работ в соответствии с заданной тематикой и индивидуальным заданием. Преподаватель информирует студентов о тематике лабораторных работ в первой ознакомительной лекции. В начале лабораторного занятия, где выдается индивидуальное задание, преподаватель знакомит студентов со сложностями лабораторной работы и демонстрирует примеры лабораторных отчетов. Особое внимание студентам следует обратить на организацию экспериментальных исследований и методику уменьшения погрешностей оценки времени реализации алгоритмов обработки данных.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Высокопроизводительные вычисления» определяется данной рабочей программой дисциплины. Самостоятельная работа – это изучение без участия преподавателя отдельных тем (вопросов темы), рекомендованных в рабочей программе по данной дисциплине. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Самостоятельная работа студентов делится на два вида: аудиторную; внеаудиторную. Видами самостоятельной работы студента в аудиторное время являются: разработка программно-технических решений, разработка рабочей нагрузки на исследуемые реализации алгоритмов, проведение экспериментов, анализ результатов. Аудиторная самостоятельная работа студентов организуется и проходит под контролем преподавателя, предполагает выдачу студентам индивидуальных заданий и самостоятельное выполнение их студентами под методическим и организационным руководством преподавателя. Внеаудиторная работа студента включает: изучение справочной, учебной основной и дополнительной литературы в соответствии с рекомендациями в рабочей программе по данной дисциплине; доработку программно-технических решений, разработанных на аудиторных занятиях, подготовку отчетов к лабораторным работам.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса используются современные информационные технологии, базирующиеся на активном использовании всех доступных программно-информационных ресурсов двух видов:

- общего назначения – текстовые процессоры для подготовки отчетов по учебной работе, интернет-навигаторы для использования средств электронной образовательной среды вуза и информационных ресурсов Интернет, программы чтения электронных документов в различном формате;
- программные средства инструментального назначения для выполнения учебно-проектных и учебно-исследовательских работ – системы программирования, СУБД, программы поддержки анализа свойств компьютеров;
- программные средства, являющиеся объектами изучения в соответствии с содержанием дисциплины.

С тем, чтобы обеспечивать выполнения различающихся по содержанию индивидуальных заданий (учебных, учебно-проектных, учебно-исследовательских) и поощрять развитие в студентах умений и навыков использования самых разнообразных программно-информационных средств, что обусловлено спецификой предметной области информатики и вычислительной техники и разнообразием требований на рынке труда, в учебных помещениях для различных видов занятий и самостоятельной работы по дисциплине устанавливается широкий спектр программного обеспечения. В этот спектр входят:

Проприетарные программные средства:

Microsoft Windows 7, MS Visual Studio, Антивирус Касперского

Программные средства со свободными и открытыми лицензиями:

Adobe Reader, Aida32ee_393, FAR MANGER, FREE PASCAL, GIMP, Google Chrome, MozillaFirefox Opera Stable, JAVA-ECLIPSE, JET BRAINSPYCHARM, Notepad, OpenOffice, PostgreSQL, ProjectExpertTrial, Python Launcher, STDU Viewer, Telegramm Desktop, Unity, VisSim , cpu-z_1.79-32bits-ru, GUI, Tasm, DOS-BOX, OpenServer, VSCode, КОМПАС, ER/Builder Free Edition, OwnWIQA, Scilab, GNU Octave.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представляет собой комплект аудиторий, оснащённость которых формируется на основе следующих принципов:

- унификация оснащения, что позволяет более гибко планировать расписание учебных занятий и обеспечивать активное использование учебных помещений и специализированных лабораторий в течение всей учебной недели;
- активное использование программных средств имитации поведения специализированного компьютерного оборудования, что обеспечивает в условиях ограниченного образовательного бюджета избежать закупки дорогостоящих аппаратных средств с ограниченным временем морального старения.

Оснащённость помещений согласно этим принципам представлена таблицей ниже.

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 312, 314 (корпус 3).	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, компьютер
	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий, практических занятий, требующих использования компьютеров, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 306,307,308,309 (корпус 3)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет для преподавателя и студентов.
2	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 311 3 корп., читальный зал научной библиотеки университета)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 313 (корпус 3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Высокопроизводительные вычисления»

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

профиль «Системы автоматизированного проектирования»

Дисциплина «Высокопроизводительные вычисления» относится к блоку Б1.В.18 Дисциплины (модули) по выбору подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-2, ПК-5.

Целью освоения дисциплины «Высокопроизводительные вычисления» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических умений в области создания высокопроизводительных реализаций известных методов вычислительной математики, анализа и обработки данных.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции и лабораторные работы.

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Основы высокопроизводительных вычислений

1.1. Введение в высокопроизводительные вычисления

Базовые определения. Высокопроизводительные компьютерные архитектуры.

1.2. Базовые методы ускорения вычислений

Распараллеливание. Таблично-алгоритмические методы. Аппаратно-программная обработка данных.

Раздел 2. Оценка времени реализации алгоритмов обработки данных и высокоскоростные методы реализации функций

2.1. Профилирование

Целеориентация профилирования. Технологии профилирования. инструментальные средства профилирования.

2.2. Встраивание функций оценки времени исполнения программных функций в приложения
Функции clock и __rdtsc. Класс Stopwatch. Источники погрешностей измерения времени. Средства уменьшения погрешностей.

Раздел 3. Распараллеливание обработки данных

3.1. Распараллеливание в архитектуре SMP

Особенности архитектуры SMP как среды обработки данных. Средства распараллеливания OpenMP. Использование средств многопоточной обработки данных для распараллеливания. Технология GPGPU.

3.2. Распараллеливание в архитектуре MPP

Особенности MPP как среды обработки данных. Средства распараллеливания OpenMP. Использование средств многопоточной обработки данных для распараллеливания.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	ПК-2 способность осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	Собеседование при сдаче отчета по лабораторным занятиям, экзамен
2	ПК-5 способность проводить юзабилити-исследование программных продуктов и/или аппаратных средств	Собеседование при сдаче отчета по лабораторным занятиям, экзамен

* Тест, собеседование по практических (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенции ПК-2 и ПК-5, на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Собеседование при сдаче отчета лабораторным занятиям

В ходе собеседования студенту задается от 3 до 5 вопросов, нацеленных на выявления уровня самостоятельности выполнения работы и понимания программно-технических решений и результатов экспериментов с ними. Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии оценивания собеседования по семинарским занятиям

Оценка	Критерии
Отлично	Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебной литературе и конспектам лекций, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно; четко и полно дает ответы на дополнительные уточняющие вопросы
Хорошо	Студент дал полный правильный ответ на вопросы семинара с соблюдением логики изложения материала, но допустил при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Оценка «хорошо» может выставляться студенту, недостаточно четко и полно ответившему на дополнительные уточняющие вопросы
Удовлетворительно	Студент показал неполные знания, допустил ошибки и неточности при ответе на вопросы по теме лабораторной работы, продемонстрировал неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам. При этом хотя бы по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера
Неудовлетворительно	Студент не дал ответа по вопросам темы лабораторной работы; дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы. Неудовлетворительная оценка выставляется выпускнику, отказавшемуся отвечать на

	вопросы.

Экзамен

Экзамен по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса для проверки усвоенных знаний и практическое задание (задачу) для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучения дисциплины компетенций. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности всех заявленных дисциплинарных компетенций.

Кроме того, при выставлении оценки по дисциплине учитывается работа студента в течение семестра:

Результаты собеседований – 10% при текущей аттестации

Результаты решения практических задач и кейс-заданий – 10% при текущей аттестации

Результаты решения типовых задач при самостоятельной работе – 10% при текущей аттестации

Результаты выполнения и защиты курсовой работы – 20% при текущей аттестации

Результаты при промежуточной аттестации (экзамен) – 50%

Шкала оценивания имеет вид (таблица ПЗ)

Таблица ПЗ

Шкала и критерии оценивания экзамена

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практические задания и способен обосновать свои решения
Хорошо	выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, но с несущественными погрешностями и ошибками
Удовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Собеседование при приеме лабораторных работ

1. Оценка времени реализации программных функций

- 1.1. Какие основные методы оценки времени вы знаете.
- 1.2. Основные отличия профилирования с помощью типовых инструментальных средств от оценки затрат времени исполнения программных функций путем встраивания операторов замера времени.
- 1.3. Охарактеризуйте условия целесообразности применения функции `clock()`.
- 1.4. Охарактеризуйте условия целесообразности применения функции `__rdtsc()`.
- 1.5. Охарактеризуйте условия целесообразности применения класса `Stopwatch`.
- 1.6. Основные проявления погрешностей оценок времени в протоколах измерения.
- 1.7. Основные причины плохой повторяемости результатов измерения.
- 1.8. Способы уменьшения погрешностей измерения затрат времени, вызванных фоновой нагрузкой.
- 1.9. Способы уменьшения погрешностей измерения, вызванных низкой разрешающей способностью средств измерения времени.
- 1.10. Способы уменьшения погрешностей измерения, вызванных неравномерностью процессов кэш-промахов.
- 1.11. Способы уменьшения погрешностей измерения, вызванных рандомной рабочей нагрузкой.
- 1.12. Способы оценки разрешающей способности средств измерения времени.
- 1.13. Способы оценки линейности роста затрат времени при создании линейно-возрастающей нагрузке на программные функции.
- 1.14. Способы обеспечения контроля повторяемости результатов измерения в ходе экспериментирования.
- 1.15. Способы эффективной организации экспериментального исследования при большом количестве измерительных операций.
- 1.16. Способы обработки результатов экспериментов и формирования итоговых результатов, удобных для сравнительного анализа.
- 1.17. Объясните разницу в результатах оценки затрат времени для сборок `realize` и `debug`.
- 1.18. Предложите несколько вариантов линейно-возрастающей нагрузки для оценки разрешающей способности функций оценки затрат времени.

- 1.19. Объясните механизм анализа линейности роста затрат времени при создании линейно-возрастающей нагрузки.
2. Экспериментальное исследование различных реализаций функций вещественных переменных
- 2.1. Какие практические результаты получены на этапе анализа разложения заданной функции в ряд.
- 2.2. Какие достоинства и недостатки у способов реализации функций, исследуемых в лабораторной работе.
- 2.3. Почему бесцикловые реализации алгоритмов вычисления функций оказываются более быстродействующими циклических.
- 2.4. Как оценить правдоподобность результатов оценки времени бесциклового реализации функции по схеме Горнера.
- 2.5. Сравните результаты оценки времени «наивных» реализаций рядов Тейлора и реализаций схемой Горнера. Объясните природу различия в быстродействии этих реализаций.
- 2.6. Обоснуйте выбранный формат данных для реализаций с фиксированной точкой.
- 2.7. Объясните механизм реализации сложения с фиксированной точкой через целочисленное сложение.
- 2.7. Объясните механизм реализации умножения с фиксированной точкой через целочисленное сложение.
- 2.8. Дайте аналитическую оценку времени вычисления функции по схеме Горнера для данных с фиксированной запятой и объясните различие этой оценки с экспериментальными данными.
- 2.9. Объясните механизм ускорения за счет таблично-алгоритмической реализации функции.
- 2.10. Каков механизм вычисления таблиц коэффициентов для таблично-алгоритмического метода.
- 2.11. Проведите сравнительный анализ полученных результатов по всему спектру реализаций функции.
- 2.12. Предложите дополнительные вариации способов реализации функций, которые могли бы повысить быстродействие.
- 2.13. Покажите в своем исходном тексте средства функционального тестирования исследуемых реализаций.
- 2.14. Объясните разницу в результатах оценки затрат времени для сборок `realize` и `debug`.
- 2.15. Покажите в своем исходном тексте реализацию операций с фиксированной точкой.

2.16. Объясните с использованием своего исходного текста механизм обеспечения высокой степени повторности результатов замера времени.

3. Распараллеливание в SMP-архитектуре

3.1. Объясните с использованием своего исходного текста механизм распараллеливания процесса вычисления.

3.2. Объясните с использованием своего исходного текста механизм управления количеством потоков.

3.3. Объясните с использованием своего исходного текста механизм управления зернистостью задачи.

3.4. Объясните поведение функции speedup в результатах эксперимента для минимальной зернистости задачи.

3.5. Объясните поведение функции speedup в результатах эксперимента для максимальной зернистости задачи.

3.6. Объясните отклонение поведения функции speedup от аналитической функции Амдела.

3.7. Объясните отклонение поведения функции speedup от аналитической зависимости времени от зернистости.

3.8. Объясните с использованием своего исходного текста механизм интеграции результатов отдельных потоков в конечный результат вычислений.

3.9. Объясните с использованием исходного текста механизмы замера затрат времени.

3.10. Найдите в результатах своих экспериментов те из них, которые в наибольшей степени обременены ошибкой оценки затрат времени.

3.11. Выполните коррекцию двух самых неточных результатов оценки затрат времени на основе интерполяции.

3.12. Предложите способы повышения точности оценки затрат времени.

3.13. Оцените накладные затраты времени на создание потоков для многопоточных реализаций при самой малой зернистости задачи.

3.14. Оцените различие в результатах вычислений для различных параллельных реализаций и объясните причины различий.

3.15. Объясните, как на результаты экспериментов влияет фоновая нагрузка служб операционной системы.

3.16. Объясните, как на результаты экспериментов влияет изменение интенсивности кэш-промахов в начале процесса вычислений.

3.17. Объясните, как на результаты экспериментов влияет изменение частоты в связи перегревом CPU.

3.18. Объясните, почему график затрат времени от числа потоков носит волнообразный характер.

4. Распараллеливание в ММР-архитектуре

4.1. Объясните с использованием своего исходного текста механизм распараллеливания процесса вычисления.

4.2. Объясните с использованием своего исходного текста механизм управления количеством потоков.

4.3. Объясните с использованием своего исходного текста механизм управления зернистостью задачи.

4.4. Объясните поведение функции speedup в результатах эксперимента для минимальной зернистости задачи.

4.5. Объясните поведение функции speedup в результатах эксперимента для максимальной зернистости задачи.

4.6. Объясните отклонение поведения функции speedup от аналитической функции Амдела.

4.7. Объясните отклонение поведения функции speedup от аналитической зависимости времени от зернистости.

4.8. Объясните с использованием своего исходного текста механизм интеграции результатов отдельных потоков в конечный результат вычислений.

4.9. Объясните с использованием исходного текста механизмы замера затрат времени.

4.10. Найдите в результатах своих экспериментов те из них, которые в наибольшей степени обременены ошибкой оценки затрат времени.

4.11. Выполните коррекцию двух самых неточных результатов оценки затрат времени на основе интерполяции.

4.12. Предложите способы повышения точности оценки затрат времени.

4.13. Оцените накладные затраты времени на создание потоков для многопоточных реализаций при самой малой зернистости задачи.

4.14. Оцените различие в результатах вычислений для различных параллельных реализаций и объясните причины различий.

4.15. Объясните, как на результаты экспериментов влияет фоновая нагрузка служб операционной системы.

4.16. Объясните, как на результаты экспериментов влияет изменение интенсивности кэш-промахов в начале процесса вычислений.

4.17. Объясните, как зависит функция speedup при распараллеливании в кластере от скорости передачи данных в коммуникационной сети.

Перечень контрольных вопросов к экзамену

1. Единицы и методы измерения производительности.
2. Производительность наиболее мощных вычислительных систем и динамика изменения показателей и лидирующих архитектур.
3. Производительные платформы в России.
4. Соотношение производительности современных ПЭВМ с высокопроизводительными платформами.
5. Какими методами повышается производительность приложений.
6. Методы распараллеливания различных уровней.
7. Алгоритмические методы повышения производительности.
8. Вариации программно-технических решений с целью уменьшения времени исполнения программных функций.
9. Влияние структур данных и технологии программирования на производительность.
10. Профилирование программ для оценки производительности.
11. Анализ продуктов трансляции программ и машинно-ориентированные методы повышения производительности.
12. Использование многопоточности для распараллеливания вычислений на многоядерных архитектурах с целью повышения производительности.
13. Уровни параллелизма и гранулярность параллельных вычислений
14. Метрики параллельных вычислений
15. Законы Амдала и Густафсона
16. Классификация параллельных систем
17. Сети взаимодействия и их топологии
18. Векторные и векторно-конвейерные системы
19. Матричные системы
20. Систематические системы
21. ВС с командными словами сверхбольшой длины (VLIW)
22. ВС с явным параллелизмом (EPIC)
23. Симметричные мультимикропроцессорные системы
24. Кластерные вычислительные системы
25. Системы с массовой параллельной обработкой
26. Транспьютерные системы

Практическое задание (третий вопрос экзаменационного билета) нацелено на проверку остаточных знаний, полученных в ходе выполнения лабораторных работ, и формируется на основе тех контрольных вопросов, которые фигурируют при сдаче отчетов по работам.

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;

- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений;
 - умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
 - умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
 - умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
 - умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
 - умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
 - умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
 - умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
 - умение пользоваться нормативными документами;
 - умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
 - умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
 - умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
 - умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
 - умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
 - умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.
- Критерии оценки компетенций:
- знание методов оценки затрат времени исполнения программных функций;
 - знание методов обработки результатов экспериментирования и способы повышения точности процессов измерения;
 - знание основных методов сокращения времени обработки данных характер влияния компьютерной архитектуры на это время.;
 - умение планировать эксперименты, нацеленные на сравнительный анализ различных реализаций алгоритмов по затратам времени.;
 - умение распараллеливать обработку данных в SMP-архитектуре;
 - умение распараллеливать обработку данных в MPP-архитектуре;
 - умение автоматизировать экспериментальные исследования, нацеленные на сравнительный анализ различных реализаций алгоритмов по затратам времени.

Средства оценивания для контроля

Собеседование при приеме отчета по лабораторной работе – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся по теме лабораторной работы. При этом используются исходные тексты программ, разработанных студентом и результаты измерения затрат времени, выполненных в ходе выполнения лабораторной работы.

Экзамен – процедура, проводимая по установленным правилам. При этом студент выбирает вслепую экзаменационный билет с тремя вопросами – двумя теоретическими и одним практическим. В ходе ответа на теоретические вопросы студенту могут быть заданы дополнительные вопросы. По большей части эти вопросы строятся как микрозадача, решение которой достаточно легко может быть получено на базе только что изложенного по теоретическому вопросу ответа студента. Тем самым выявляется степень понимания и способность превращать знания в умения. Практический вопрос (третий вопрос экзаменационного билета) нацелен на проверку остаточных знаний, полученных в ходе выполнения лабораторных работ, и формируется на основе тех контрольных вопросов, которые фигурируют при сдаче отчетов по работам

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Высокопроизводительные вычисления»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий


«30» июня 2020 г. К.В. Святлов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)	<u>Автоматизация проектирования мобильных роботов</u> <i>наименование дисциплины (модуля)</i>
Уровень образования	<u>высшее образование - бакалавриат</u> <i>(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)</i>
Квалификация	<u>бакалавр</u> <i>Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь</i>

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль
(программа / специализация)

Вычислительная техника

Информационных систем и технологий

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

доцент, доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)

(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.

(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.

(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.

(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 6 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	144
Экзамен(ы)	<u>6</u>		
Зачет(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>48</u>
Курсовой проект	<u>6</u>	Лекции	<u>16</u>
Курсовая работа	<u> </u>	лабораторные	<u>32</u>
Контрольная(ые) работа(ы)	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Реферат(ы)	<u> </u>		
Эссе	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>69</u>
РГР	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u>27</u>
		Зачет(ы)	<u> </u>

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u> </u>
Зачет(ы)	<u> </u>	Лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые) работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u> </u>
Зачет(ы)	<u> </u>	лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые) работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

2. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины – познакомить студентов с научными и инженерными проблемами создания программного обеспечения робототехнических комплексов, методами, средствами разработки и эксплуатации робототехнических систем.

Задачами дисциплины являются:

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- Основные задачи мехатроники.
- Принципы реализации программного обеспечения управления робототехническими системами.
- Основные модели представления робототехнических систем.
- Принципы распределенного управления.

Уметь создавать программное обеспечение для роботоподобных систем управления.

Приобрести навыки проектирования и программирования робототехнических комплексов.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	Знает состав требований к ПО и формы проектных спецификаций Умеет разрабатывать требования к ПО и проектные решения Имеет практический навык разработки требований к ПО и проектных решений
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	Знает содержание работ на стадиях концептуального, функционального и логического проектирования Умеет выполнять типовые работы на стадиях концептуального, функционального и логического проектирования Имеет практический навык выполнения типовых работ на стадиях концептуального, функционального и логического проектирования

5. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1. Дисциплины (модули) – Б1.В.19

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1. Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий			
Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно-заочной	заочной
Семестр	6	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	48	-	-
- лекции	16	-	-
- лабораторные работы	32	-	-
- практические занятия	-	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	69	-	-
- проработка теоретического курса	16	-	-
- курсовая работа (проект)	23	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	30	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	27	-	-
Итого	144	-	-
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	-	-

6.2. Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план
с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов

с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов						
№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа/КСР*	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1. Основы программирования на Python	2/-/-	-/-/-	4/-/-	8/-/-	14/-/-
2	Раздел 2. Основы Robotics Operating System	2/-/-	-/-/-	4/-/-	8/-/-	14/-/-
3	Раздел 3. Сенсорные системы и их программирование	2/-/-	-/-/-	4/-/-	10/-/-	16/-/-
4	Раздел 4. Фильтрация данных	2/-/-	-/-/-	4/-/-	10/-/-	16/-/-
5	Раздел 5. Адаптивное управление	2/-/-	-/-/-	4/-/-	9/-/-	15/-/-
6	Раздел 6. Линейные системы	2/-/-	-/-/-	4/-/-	8/-/-	14/-/-
7	Раздел 7. Планирование пути	2/-/-	-/-/-	4/-/-	8/-/-	14/-/-

№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа/КСР*	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
8	Раздел 8. Машины состояний	2/-/-	-/-/-	4/-/-	8/-/-	14/-/-
9	Подготовка к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-/-/-	-/-/-	-/-/-	27/-/-	27/-/-
	Итого часов	16/-/-	-/-/-	32/-/-	96/-/-	144/-/-

6.3. Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Основы программирования на Python
1.1. Синтаксис python 1.2. Обработка списков и словарей 1.3. Циклы 1.4. Функциональный стиль программирования в python
Раздел 2. Основы Robotics Operating System
2.1. ROS master 2.2. Сообщения, топики, ноды 2.3. Сервисы 2.4. Разработка пакетов для ROS 2.5. Средства симуляции в ROS
Раздел 3. Сенсорные системы и их программирование
3.1. Виды сенсоров 3.2. Энкодеры 3.3. Аналоговые датчики 3.4. Лидары
Раздел 4. Фильтрация данных
4.1. Простые методы фильтрации данных 4.2. Фильтр Калмана
Раздел 5. Адаптивное управление
5.1. Пропорциональный регулятор 5.2. PID регулятор
Раздел 6. Линейные системы
6.1. Прямая и обратная задача кинематики 6.2. Линейные преобразования для мехатронных систем
Раздел 7. Планирование пути
7.1. Методы планирования пути 7.2. Основы SLAM
Раздел 8. Машины состояний
8.1. Автоматная модель представления робота 8.2. Представление машины состояний

6.4 Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия по дисциплине «Автоматизация проектирования мобильных роботов» учебным планом 09.03.01 «Информатика и

вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» не предусмотрены

6.5. Лабораторный практикум

Таблица 5

Распределение часов на выполнение лабораторных работ

Номер лаб. работы	Наименование лабораторной работы	Номер раздела, тема дисциплины	Формы контроля выполнения работы	Объем в часах	
				Аудиторных	СРС
Шестой семестр					
1	Простые алгоритмы движения роботов	1-3	Собеседование, отчет	10	10
2	Планирование пути с объездом препятствий	3, 4	Собеседование, отчет	12	10
3	Распознавание объектов с использованием OpenCV	4-8	Собеседование, отчет	10	10
Всего за 6-ой семестр				32	30
ИТОГО				48	35

6.6. Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

По дисциплине «Автоматизация проектирования мобильных роботов» учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» предусмотрен курсовой проект.

6.7. Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки теоретического курса (лекционного материала) по конспектам и учебной литературе	Раздел 1 Раздел 2 Раздел 3 Раздел 4 Раздел 5 Раздел 6 Раздел 7 Раздел 8	2-16 нед. 6 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки к выполнению и защите лабораторных работ	Раздел 1 Раздел 2 Раздел 3 Раздел 4 Раздел 5 Раздел 6	2-16 нед. 6 сем.	-	-

	Раздел 7 Раздел 8			
Самостоятельная работа в процессе самотестирования	-	-	-	-
Самостоятельная работа при выполнении курсового проекта	Раздел 1 Раздел 2 Раздел 3 Раздел 4 Раздел 5 Раздел 6 Раздел 7 Раздел 8	16 нед. 5 сем.	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	Раздел 1 Раздел 2 Раздел 3 Раздел 4 Раздел 5 Раздел 6 Раздел 7 Раздел 8	2-16 нед. 6 сем.	-	-

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 2.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Арзамасцева, Иветта Вячеславовна. Управление терминологией [Текст]: учебное пособие [для студентов направлений "Программная инженерия", "Теоретическая и прикладная лингвистика", "Информационные системы и технологии", "Системы автоматизированного проектирования" и других направлений, связанных с лингвистическим обеспечением САПР] / Арзамасцева И. В.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т. - Ульяновск: УлГТУ, 2016. - 155 с.: ил. - Доступен также в Интернете. - Библиогр.: с. 120-125 (45 назв.). - <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/225.pdf>
2. Головицына, М.В. Автоматизированное проектирование промышленных изделий [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.В. Головицына. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 378 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100573>
3. Арзамасцева, Иветта Вячеславовна. Терминосистемы в лингвистическом обеспечении проектных репозиторий САПР [Электронный ресурс]: [монография] / Арзамасцева И. В.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т. - Электрон. текст. дан. (файл pdf). - Ульяновск: УлГТУ, 2014. - Доступен в Интернете. - Библиогр. в конце текста (226 назв.). - <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/173.pdf>

9. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. <https://www.intuit.ru/studies/courses/1157/173/info> - Курс «Теория и реализация языков программирования»
2. <https://www.intuit.ru/studies/courses/1064/170/info> - Курс «Математическая теория формальных языков»

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://window.edu.ru/library> - Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека (дата обращения 20.03.18)
3. <http://lib.ulstu.ru> - Научная библиотека УлГТУ.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий и категорий автоматного-лингвистического моделирования. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к участию в практических занятиях.

Лабораторные занятия выполняются в соответствии с рабочей программой (раздел 6.5) при последовательном изучении тем дисциплины и представляют собой выполнение обучаемыми набора практических задач предметной области с целью выработки у них навыков их решения.

В зависимости от готовности студентов к лабораторному занятию преподаватель может объяснить ход решения типовой задачи, решение которой предполагается на конкретном лабораторном занятии в рамках выполняемой лабораторной работы. Далее студентам выдаются задания(е) на лабораторную работу. После выполнения студентами полученных заданий на лабораторную работу проводится проверка правильности их выполнения.

Курсовая работа выполняется в соответствии с рабочей программой (раздел 6.6). Преподаватель объясняет порядок выполнения курсовой работы и определяет ее содержание, объясняя на примере решение типового задания к курсовой работе. Далее студентам выдаются задания(е) на курсовую работу. После выполнения студентами полученных заданий на курсовую работу проводится проверка правильности их выполнения и защита курсовых работ.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Лингвистическое обеспечение САПР» определяется данной рабочей программой дисциплины. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса используются современные информационные технологии, базирующиеся на активном использовании всех доступных программно-информационных ресурсов двух видов:

- общего назначения – текстовые процессоры для подготовки отчетов по учебной работе, интернет-навигаторы для использования средств электронной образовательной среды вуза и информационных ресурсов Интернет, программы чтения электронных документов в различном формате;
- программные средства инструментального назначения для выполнения учебно-проектных и учебно-исследовательских работ – системы программирования, СУБД, программы поддержки анализа свойств компьютеров;
- программные средства, являющиеся объектами изучения в соответствии с содержанием дисциплины.

С тем, чтобы обеспечивать выполнения различающихся по содержанию индивидуальных заданий (учебных, учебно-проектных, учебно-исследовательских) и поощрять развитие в студентах умений и навыков использования самых разнообразных программно-информационных средств, что обусловлено спецификой предметной области информатики и вычислительной техники и разнообразием требований на рынке труда, в учебных помещениях для различных видов занятий и самостоятельной работы по дисциплине устанавливается широкий спектр программного обеспечения. В этот спектр входят:

Проприетарные программные средства:

Microsoft Windows 7, MS Visual Studio, Антивирус Касперского

Программные средства со свободными и открытыми лицензиями:

Adobe Reader, Aida32ee_393, FAR MANGER, FREE PASCAL, GIMP, Google Chrome, MozillaFirefox Opera Stable, JAVA-ECLIPSE, JET BRAINSPYCHARM, Notepad, OpenOffice, PostgreSQL, ProjectExpertTrial, Python Launcher, STDU Viewer, Telegramm Desktop, Unity, VisSim , cpu-z_1.79-32bits-ru, GUI, Tasm, DOS-BOX, OpenServer, VSCode, КОМПАС, ER/Builder Free Edition, OwnWIQA, Scilab, GNU Octave.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представляет собой комплект аудиторий, оснащенность которых формируется на основе следующих принципов:

- унификация оснащения, что позволяет более гибко планировать расписание учебных занятий и обеспечивать активное использование учебных помещений и специализированных лабораторий в течение всей учебной недели;
- активное использование программных средств имитации поведения специализированного компьютерного оборудования, что обеспечивает в условиях ограниченного образовательного бюджета избежать закупки дорогостоящих аппаратных средств с ограниченным временем морального старения.

Оснащенность помещений согласно этим принципам представлена таблицей ниже.

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 312, 314 (корпус 3).	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, компьютер
	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий, практических занятий, требующих использования компьютеров, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 306,307,308,309 (корпус 3)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет для преподавателя и студентов.
2	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 311 3 корп., читальный зал научной библиотеки университета)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 313 (корпус 3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Автоматизация проектирования мобильных роботов»

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Система автоматизированного проектирования»

Дисциплина «Автоматизация проектирования мобильных роботов» относится блоку Б1.В.14 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-1, ПК-2.

Целью освоения Дисциплины «Автоматизация проектирования мобильных роботов» является знакомство студентов с научными и инженерными проблемами создания программного обеспечения робототехнических комплексов, методами, средствами разработки и эксплуатации робототехнических систем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, выполнение курсового проекта, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

- Основы программирования на Python
- Основы Robotics Operating System
- Сенсорные системы и их программирование
- Фильтрация данных
- Адаптивное управление

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	Проверка решения индивидуальных задач лабораторных работ, собеседование по отчетам на защите лабораторных работ, защита курсового проекта, экзамен
2	ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	Проверка решения индивидуальных задач лабораторных работ, собеседование по отчетам на защите лабораторных работ, защита курсового проекта, экзамен

* Тест, собеседование по практических (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенцию ПК-4 на этапе, указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Решение типовых задач для лабораторной работы

Решение типовых задач осуществляется с целью закрепления уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и методик при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученные знания. Студенту объявляется условие задачи, решение которой он выполняет в любой среде программирования, излагает решение задачи письменно в форме отчета и сдает на проверку преподавателю. Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии решения типовых задач для лабораторной работы

Оценка	Критерии
Отлично	Студент продемонстрировал рабочий вариант решения поставленной задачи, созданный им в одной из программных сред, ясно изложил методику решения задач в отчете и т.д.
Хорошо	Студент продемонстрировал рабочий вариант решения поставленной задачи, созданный им в одной из программных сред, но в изложении методики решения задач в отчете есть неточности и т.д.
Удовлетворительно	Студент продемонстрировал рабочий вариант решения поставленной задачи, созданный им в одной из программных сред, но он имеет ряд неточностей и незначительных ошибок, кроме этого в изложении методики решения задач в отчете есть неточности и т.д.
Неудовлетворительно	Студент не выполнил задания для лабораторной работы, не уяснил условие задачи, не разработал программное решение и т.д.

Решение типовых задач для курсового проекта

Курсовая работа является самостоятельной формой промежуточной аттестации и оценка за него выставляется в ведомость и зачетную книжку студента.

При проведении защиты курсового проекта студенту задается 4-7 вопросов, обсуждение работы на этапе оценивания и защиты курсовой работы осуществляется по критериям, представленным в таблице ПЗ.

Таблица ПЗ

Шкала и критерии выполнения и защиты курсового проекта

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется при выполнении курсовой работы в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при практическом исследовании; применены современные методы и методики анализа с соответствующими расчетами; на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения.
Хорошо	Выставляется при выполнении курсовой работы в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его при практическом исследовании; применены современные методы и методики анализа с соответствующими расчетами с несущественными неточностями; на большинство вопросов даны правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обосновано.
Удовлетворительно	Выставляется при выполнении курсовой работы в полном объеме, работа оформлена с соблюдением установленных правил; при выполнении курсовой работы без достаточно глубокой проработки вопросов применены современные методы и методики анализа; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки, неуверенно защищает свою точку зрения.
Неудовлетворительно	Выставляется, когда студент не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или не отвечает на них.

Экзамен

Экзамен имеет своей целью проверить и оценить уровень полученных студентами знаний и умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками и умениями в объеме требований учебной программы, а также качество и объем индивидуальной работы студентов.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие все лабораторные работы и сдавшие курсовую работу в соответствии с требованиями учебной программы.

Экзамен принимает преподаватель, ведущий лекционные занятия по данной дисциплине. Экзамен проводится в объеме рабочей программы по билетам. При проведении экзамена в каждый билет включаются теоретический вопрос и практическую задачу, соответствующие по теме теоретическим вопросам. Билетов должно быть на 20% больше числа студентов в учебной группе. Предварительное ознакомление студентов с билетами не разрешается. Кроме указанных в билете вопросов преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы с целью уточнения объема знаний студентов и оценки качества усвоения теоретического материала и практических навыков и умений.

Экзамен проводится в компьютерном классе. На подготовку студенту отводится 2 академических часа.

Студенты, не сдавшие экзамен, сдают его повторно в соответствии с графиком, разработанным деканатом.

Шкала оценивания имеет вид (таблица П5)

Таблица П5

Шкала и критерии оценивания экзамена

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практические задания и способен обосновать свои решения
Хорошо	Выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, но с несущественными погрешностями и ошибками
Удовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1. Типовые задания лабораторных работ представлены в Приложении 3.
2. Типовые задания на курсовой проект представлены в Приложении 4
3. Перечень контрольных вопросов к экзамену представлен в Приложении 5.

П.2.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;

- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

Критерии оценки компетенций:

- знание лингвистических составляющих систем автоматизированного проектирования;
- знание основных структурных составляющих единиц процесса проектирования.
- умение пользоваться приемами проектирования и управления для описания и создания проектов в системах автоматизированного проектирования.
- владение навыками проектирования логических устройств.

Средства оценивания для контроля

Курсовой проект является важным средством обучения и оценивания образовательных результатов. Выполнение курсовой работы требует не только знаний, но и многих умений, являющихся компонентами как профессиональных, так и общекультурных компетенций (самоорганизации, умений работать с информацией (в том числе, когнитивных умений анализировать, обобщать, синтезировать новую информацию), работать сообща, оценивать, рефлексировать).

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д.

Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и решение задания, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы зачет обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Экзамен – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Процедура проведения экзамена может быть организована по-разному.

Традиционный экзамен предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Типовые задания лабораторных работ

Лабораторная работа №1. Простые алгоритмы движения робота

В среде ROS (Robotic Operating System) необходимо разработать программу для робота и проверить ее работоспособность во встроенном симуляторе Gazebo на примере робота TurtleSim, обеспечивающую передвижение робота по фиксированной траектории. Траектория определяется вариантом (который выдается преподавателем). Выбор среды эмуляции (манифест) и вид робота остается на усмотрение студента. При запуске программы должна появляться среда эмуляции с роботом, для которого должны быть предусмотрены средства манипуляции (движение вперед, назад, влево, вправо, разгон и торможение, запуск движения по траектории). При запуске команды «Запуск движения по траектории» робот начинает движение. Для того, чтобы по окончании семестра можно было претендовать на автомат, необходимо дополнительно запрограммировать своего робота на любом языке программирования (предпочтительные – C++, Python). Отчет по выполненной работе должен содержать:

1. Титульный лист.
2. Описание задания по варианту.
3. Описание команд для запуска симуляции и программы.
4. Скриншот с TurtleSim с траекторией, реализованной в соответствии с вариантом, описание разработанной программы и всех её функциональных блоков. Описание способов отладки программы.
5. Листинг программы с комментариями как приложение.
6. Выводы по лабораторной работе - что научились делать, с какими сложностями столкнулись, как их преодолели, как преодоление сложностей поможет в дальнейшем ознакомлении с ROS.

Варианты заданий:

1. Движение по окружности (параметр – радиус окружности).
2. Движение по эллипсовидной траектории (параметры a и b – величины полуосей).
3. Движение по прямоугольнику (параметры a и b – величины сторон).
4. Движение по прямоугольному треугольнику (a и b – угол и один из катетов).
5. Движение по n -угольнику (n – количество углов фигуры).
6. Движение по спирали Архимеда (a и b – шаг спирали и количество оборотов).
7. Движение по трапеции (a, b, c – длина основания и два угла).
8. Движение по гиперболе (a и b – точки начала и конца движения).
9. Движение по параболе (a и b – точки начала и конца движения).
10. Движение по логарифмической траектории (a и b – точки начала и конца движения).
11. Движение по синусоиде $y=c*\sin(x)$ (a и b – точки начала и конца движения, c - параметр функции). Движение по экспоненциальной функции $y=c * e^x$ (a и b – точки начала и конца движения, c - параметр функции).

Лабораторная работа №2. Планирование пути с объездом препятствий

В среде ROS (Robotic Operating System) необходимо разработать программу для робота и проверить ее работоспособность во встроенном эмуляторе Gazebo на примере робота TurtleBot, обеспечивающую передвижение робота по фиксированной траектории. Траектория определяется вариантом (который выдается преподавателем). Выбор среды эмуляции (манифест) и вид робота остается на усмотрение студента.

При запуске программы должна появляться среда эмуляции с роботом, для которого должны быть предусмотрены средства манипуляции (движение вперед, назад, влево, вправо, разгон и торможение, запуск движения по траектории).

Программный код должен быть реализован с использованием автоматной модели.

При запуске команды «Запуск движения по траектории» робот начинает движение.

На пути следования робота должны встретиться препятствия. Робот должен объехать их и вернуться на траекторию следования. В качестве возможного способа реализации поставленной задачи можно рассмотреть вариант просчета точек пути следования робота. После объезда препятствия робот стремится к ближайшей точке на пути следования.

Отчет по выполненной работе должен содержать:

1. Титульный лист.
2. Описание задания по варианту.
3. Описания запускаемых команд
4. Скриншот программы Gazebo, RViz и описание программы и всех функциональных блоков.
5. [Листинг программы с комментариями и описание работы программы].
6. Выводы по лабораторной работе: что удалось сделать, с какими трудностями столкнулись, в чем видите пользу от используемых в лабораторной работе технологиях.

Варианты заданий:

1. Движение по окружности (параметр – радиус окружности).
2. Движение по эллипсовидной траектории (параметры a и b – величины полуосей).
3. Движение по прямоугольнику (параметры a и b – величины сторон).
4. Движение по прямоугольному треугольнику (a и b – угол и один из катетов).
5. Движение по n -угольнику (n – количество углов фигуры).
6. Движение по спирали Архимеда (a и b – шаг спирали и количество оборотов).
7. Движение по трапеции (a, b, c – длина основания и два угла).
8. Движение по гиперболу (a и b – точки начала и конца движения).
9. Движение по параболе (a и b – точки начала и конца движения).
10. Движение по логарифмической траектории (a и b – точки начала и конца движения).
11. Движение по синусоиде $y=c*\sin(x)$ (a и b – точки начала и конца движения, c - параметр функции).
12. Движение по экспоненциальной функции $y=c * e^x$ (a и b – точки начала и конца движения, c - параметр функции).

Лабораторная работа №3. Распознавание изображений с использованием OpenCV

В среде ROS (Robotic Operating System) необходимо разработать программу для робота и проверить ее работоспособность во встроенном эмуляторе Gazebo на примере робота TurtleBot. Робот должен по заранее заданным координатам подсчитать количество объектов на поле, заданных вариантом задания. При этом количество объектов, отличных от целевых, должно быть минимум в 2 раза больше. Выбор среды эмуляции (манифест) и вид робота остается на усмотрение студента. При запуске программы должна появляться среда эмуляции с роботом, в которой робот должен автоматически выполнить задание.

Последовательность выполнения лабораторной работы:

1. Подготовить файл .world с объектом, заданным вариантом, и "лишними" объектами.
2. Изменить в папке файл `~/catkin_ws/src/fist_robotics_labs/src/lab3.py` для выполнения задания по варианту.

Варианты заданий:

1. Красный шар
2. Зеленый куб
3. Синий куб
4. Желтый куб
5. Зеленый шар
6. Синий цилиндр
7. Фиолетовый шар
8. Красный куб
9. Желтая пирамида
10. Желтый цилиндр
11. Синий шар
12. Зеленый цилиндр

Отчет по выполненной работе должен содержать:

1. Титульный лист.
2. Описание задания по варианту.
3. Описания запускаемых команд
4. Скриншот программы Gazebo, RViz и описание программы и всех функциональных блоков.
5. [Листинг программы с комментариями и описание работы программы].
6. Выводы по лабораторной работе: что удалось сделать, с какими трудностями столкнулись, в чем видите пользу от используемых в лабораторной работе технологиях.

Курсовое проектирование

1. Задание на курсовой проект

1. Необходимо разработать сцену для беспилотного автомобиля в одной из сред: Webots, Gazebo, Carla в соответствии с вариантом. Сцена должна содержать не менее пяти автономных агентов, перемещающихся по заранее заданному алгоритму. В сцене должны быть установлены не менее пяти дорожных знаков (выбор знаков остается на усмотрение студента).
2. Добавить на сцену беспилотный автомобиль из списка стандартных с среде симуляции.
3. Разработать контроллер беспилотного автомобиля, решающий следующие задачи:
 - a. Семантическая сегментация сцены
 - b. Локализация автомобиля
 - c. Построение карты окружающего пространства
 - d. Планирование пути от одной точки в другую и перемещение
 - e. объезд препятствий и выполнение простых правил дорожного движения (не менее пяти)
4. Подготовить отчет по выполненной курсовой работе
5. Варианты:
 - a. Город, 5 перекрестков, лето
 - b. Магистральная дорога, 5 съездов, лето
 - c. Пересеченная местность и узкая дорога, лето
 - d. Город, 5 перекрестков, зима
 - e. Магистральная дорога, 5 съездов, зима
 - f. Пересеченная местность и узкая дорога, зима

Перечень контрольных вопросов к экзамену

1. История развития робототехники
2. Управление движениями человека и роботов.
3. Состав, параметры и классификация роботов.
4. Манипуляторы роботов. Устройство, принципы управления. Математические основы.
5. Управление движением роботов.
6. Сенсорные системы.
7. Устройства управления.
8. Приводы роботов. Классификация, описание каждого вида.
9. Математическое описание манипуляторов роботов.
10. Математическое описание системы передвижения роботов.
11. Математическое описание человека-оператора.
12. Моделирование роботов на ЭВМ.
13. Дискретное цикловое программное управление роботами.
14. Дискретное позиционное программное управление роботами.
15. Непрерывное программное управление роботами.
16. Адаптивное управление роботами.
17. Интеллектуальное управление роботами.
18. Групповое управление в робототехнических системах.

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
Автоматизация проектирования мобильных роботов

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

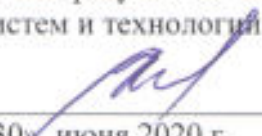
Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий


«30» июня 2020 г.

К.В. Святков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)	<u>Автоматизация проектирования программных систем</u> <i>наименование дисциплины (модуля)</i>
Уровень образования	<u>высшее образование - бакалавриат</u> <i>(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)</i>
Квалификация	<u>бакалавр</u> <i>Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь</i>

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль
(программа / специализация)

Вычислительная техника

Информационных систем и технологий

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

Доцент каф. ВТ

(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Беляева И.В.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)


(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП
30 июня 2020 г.


(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

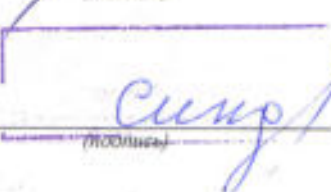
30 июня 2020 г.


(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки
30 июня 2020 г.


(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 4 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	144
Экзамен(ы)	<u>6</u>		
Зачет(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>48</u>
Курсовой проект	<u> </u>	Лекции	<u>16</u>
Курсовая работа	<u> </u>	лабораторные	<u>32</u>
Контрольная(ые)	<u> </u>	практические (семинарские)	<u>-</u>
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>60</u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u>36</u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u> </u>
Зачет(ы)	<u> </u>	Лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>		
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u> </u>
Зачет(ы)	<u> </u>	лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>		
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

2.ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Автоматизация проектирования программных систем» имеет целью ознакомить учащихся с информационными технологиями анализа сложных систем и основанными на международных стандартах методами проектирования информационных систем, обучить студентов принципам построения функциональных и информационных моделей систем, проведению анализа полученных результатов, применению инструментальных средств поддержки проектирования экономических информационных систем.

Задачами дисциплины являются:

- обеспечить прочное овладение студентами основами знаний современных архитектур информационных систем;
- освоить современных технологий проектирования информационных систем и методик обоснования эффективности их применения;
- ознакомиться с моделями и процессами жизненного цикла информационных систем;
- сформировать у студентов целостное представление о принципах функционирования и эксплуатации современных информационных систем;

Кроме того, в результате изучения дисциплины, обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигает освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	Знает: основные методы разработки архитектуры ИС. Сформулирует основные принципы проектирования бизнес модели ИС Умеет: описывать процесс бизнес-планирования проектируемой ИС Имеет практический опыт: проведения разработки бизнес-модели проектируемой ИС.

5. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1. Дисциплины (модули) – Б1.В.20

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1. Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий

Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно-заочной	заочной
Семестр	6	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	48	-	-
- лекции	16	-	-
- лабораторные работы	32	-	-
- практические занятия	-	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	60	-	-
- проработка теоретического курса	35	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	25	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	36	-	-
Итого	144	-	-
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	-	-

6.2. Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план
с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов

№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа/КСР*	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1. Архитектура информационных систем	2/-/-	-/-/-	6/-/-	10/-/-	18/-/-
2	Раздел 2. Жизненный цикл программного обеспечения	3/-/-	-/-/-	-/-/-	6/-/-	9/-/-
3	Раздел 3. Информационное обеспечение ИС	3/-/-	-/-/-	4/-/-	6/-/-	13/-/-
4	Раздел 4. Моделирование информационного обеспечения			8/-/-	6/-/-	17/-/-

№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа/КСР*	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
5	Раздел 5. Унифицированный язык визуального моделирования (UML)	3/-/-		6/-/-	16/-/-	25/-/-
6	Раздел 6. Этапы проектирования ИС с применением UML	2/-/-		8/-/-	16/-/-	26/-/-
7	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации	-/-/-	-/-/-	-/-/-	36/-/-	36/-/-
	Итого часов	16/-/-	-/-/-	32/-/-	96/-/-	144/-/-

6.3. Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Архитектура информационной системы.
1.1. Понятие экономической информационной системы 1.2. Классы ИС. 1.2.1. Структура однопользовательской и многопользовательской, малой и корпоративной ИС, локальной и распределенной ИС. 1.2.2. Состав и назначение подсистем. 1.3. Основные особенности современных проектов ИС 1.4. Этапы создания ИС. 1.4.1. Формирование требований. 1.4.2. Концептуальное проектирование. 1.4.3. Спецификация приложений. 1.4.4. Разработка моделей. 1.4.5. Интеграция и тестирование информационной системы. 1.5. Методы программной инженерии в проектировании ИС
Раздел 2. Жизненный цикл программного обеспечения.
2.1. Понятие жизненного цикла ПО ИС. 2.1.1. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные. 2.1.2. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла ПО ИС. 2.2. Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная. 2.3. Стадии жизненного цикла ПО ИС. 2.4. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах.
Раздел 3. Информационное обеспечение ИС.
3.1. Внемашинное информационное обеспечение. 3.2. Основные понятия классификации информации. 3.3. Понятия и основные требования к системе кодирования информации. 3.4. Состав и содержание операций проектирования классификаторов. 3.5. Система документации. 3.6. Внутримашинное информационное обеспечение. 3.7. Проектирование экранных форм электронных документов. 3.8. Информационная база и способы ее организации.
Раздел 4. Моделирование информационного обеспечения.

4.1. Моделирование данных. 4.1.1. Метод IDEF1. 4.2. Уровни отображения модели. 4.3. Создание логической модели данных: 4.3.1. Уровни логической модели. 4.3.2. Сущности и атрибуты. 4.3.3. Связи. 4.3.4. Типы сущностей и иерархия наследования. 4.3.5. Ключи, нормализация данных. 4.3.6. Домены. 4.4. Создание физической модели 4.4.1. Уровни физической модели. 4.4.2. Таблицы. 4.4.3. Правила валидации и значение по умолчанию. 4.4.4. Индексы. 4.4.5. Триггеры и хранимые процедуры. 4.4.6. Проектирование хранилищ данных. 4.4.7. Вычисление размера БД. 4.4.8. Прямое и обратное проектирование. 4.5. Генерация кода клиентской части 4.5.1. Расширенные атрибуты. 4.5.2. Генерация кода в Visual Basic. 4.6. Создание отчетов. 4.7. Генерация словарей.
Раздел 5. Унифицированный язык визуального моделирования (UML)
5.1. Диаграммы в UML 5.2. Классы и стереотипы классов. 5.2.1. Ассоциативные классы. 5.3. Основные элементы диаграмм взаимодействия — объекты, сообщения. 5.4. Диаграммы состояний: 5.4.1. Начального состояния. 5.4.2. Конечного состояния. 5.4.3. Переходы. 5.5. Вложенность состояний. 5.6. Диаграммы внедрения. 5.6.1. Подсистемы. 5.6.2. Компоненты. 5.6.3. Связи. 5.7. Стереотипы компонент. 5.8. Диаграммы размещения.
Раздел 6. Этапы проектирования ИС с применением UML
6.1. Основные типы UML-диаграмм, используемые в проектировании информационных систем. 6.2. Взаимосвязи между диаграммами. 6.3. Поддержка UML итеративного процесса проектирования ИС. 6.4. Этапы проектирования ИС. 6.4.1. Моделирование бизнес-прецедентов. 6.4.2. Разработка модели бизнес-объектов. 6.4.3. Разработка концептуальной модели данных. 6.4.4. Разработка требований к системе. 6.4.5. Анализ требований и предварительное проектирование системы. 6.4.6. Разработка моделей базы данных и приложений. 6.4.7. Проектирование физической реализации системы.

6.4 Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия по дисциплине «Автоматизация

проектирования программных систем» учебным планом 09.03.01.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» не предусмотрены.

6.5. Лабораторный практикум

Таблица 5

Распределение часов на выполнение лабораторных работ

Номер лаб. работы	Наименование лабораторной работы	Номер раздела, тема дисциплины	Формы контроля выполнения работы	Объем в часах	
				Аудиторных	СРС
Шестой семестр					
1	Установление требований	Раздел 1 - 6	Демонстрация ,собеседование, отчет	5	5
2	Проектирование с использованием UML	Раздел 1 - 6	Демонстрация ,собеседование, отчет	6	5
3	Проектирование базы данных	Раздел 1 - 6	Демонстрация ,собеседование, отчет	3	2
4	Методы разработки удобного программного обеспечения	Раздел 1 - 6	Демонстрация ,собеседование, отчет	3	3
Всего за 6-ый семестр					32

6.6. Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Учебным планом направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» не предусмотрена курсовая работа.

6.7. Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки теоретического курса (лекционного материала) по конспектам и учебной литературе	Раздел 1 Раздел 2 Раздел 3 Раздел 4 Раздел 5 Раздел 6	2-16 нед. 6 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки к выполнению и защите лабораторных работ	Раздел 1 Раздел 2 Раздел 3 Раздел 4 Раздел 5 Раздел 6	2-16 нед. 6 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе	-	-	-	-

самотестирования				
Самостоятельная работа при подготовке к зачету (включая его сдачу)	-	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	Раздел 1 Раздел 2 Раздел 3 Раздел 4 Раздел 5 Раздел 6	2-16 нед. 6 сем.	-	-

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 2.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Похилько, Александр Федорович. Моделирование процессов и данных с использованием CASE-технологий [Текст]: учебное пособие / Похилько А. Ф., Горбачев И. В., Рябов С. В.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т. - Ульяновск: УлГТУ, 2014. - 163 с.: ил. - Доступен также в Интернете. - Библиогр.: с. 163 (7 назв.). - ISBN 978-5-9795-1330-0
2. Похилько, Александр Федорович. Моделирование процессов и данных с использованием CASE-технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Похилько А. Ф., Горбачев И. В., Рябов С. В.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т. - Электрон. текст. дан. (файл pdf). - Ульяновск: УлГТУ, 2014. - Доступен в Интернете. - Библиогр. в конце текста (7 назв.). - ISBN 978-5-9795-1330-0 URL: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/179.pdf>
3. Токмаков, Геннадий Петрович. Автоматизированное проектирование информационных систем [Текст]: учебное пособие / Токмаков Г. П.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т. - Ульяновск: УлГТУ, 2015. - 121 с.: рис. - Доступен также в Интернете. - Библиогр.: с. 112 (12 назв.). - ISBN 978-5-9795-1406-2
4. Токмаков, Геннадий Петрович. Автоматизированное проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / Токмаков Г. П.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т. - Электрон. текст. дан. (файл pdf). - Ульяновск: УлГТУ, 2015. - Доступен в Интернете. - Библиогр. в конце текста (12 назв.). - ISBN 978-5-9795-1406-2 URL: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/167.pdf>
5. Токмаков, Геннадий Петрович. Базы данных. Концепция баз данных, реляционная модель данных, языки SQL и XML: учебное пособие / Токмаков Г. П.; Ульян. гос. техн. ун-т. - Ульяновск: УлГТУ, 2010. - 192 с. - ISBN 978-5-9795-0762-0
6. Грекул, В.И. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Грекул. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 570 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100391>

9. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Проектирование архитектур информационных систем: методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Архитектура информационных систем" для студентов, обучающихся по напр.."Вычислительные машины, комплексы, системы и сети" / сост. К. С. Беляев. - Ульяновск: УлГТУ, 2010. - 48 с.: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2011/Belyaev.pdf>

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://window.edu.ru/library> - Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека
3. lib.ulstu.ru- Научная библиотека УлГТУ

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий и категорий автоматного лингвистического моделирования. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к участию в практических занятиях.

Лабораторные занятия выполняются в соответствии с рабочей программой (раздел 6.5) при последовательном изучении тем дисциплины и представляют собой выполнение обучаемыми набора практических задач предметной области с целью выработки у них навыков их решения.

В зависимости от готовности студентов к лабораторному занятию преподаватель может объяснить ход решения типовой задачи, решение которой предполагается на конкретном лабораторном занятии в рамках выполняемой лабораторной работы. Далее студентам выдаются задания(е) на лабораторную работу. После выполнения студентами полученных заданий на лабораторную работу проводится проверка правильности их выполнения.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса используются современные информационные технологии, базирующиеся на активном использовании всех доступных программно-информационных ресурсов двух видов:

- общего назначения – текстовые процессоры для подготовки отчетов по учебной работе, интернет-навигаторы для использования средств

электронной образовательной среды вуза и информационных ресурсов Интернет, программы чтения электронных документов в различном формате;

- программные средства инструментального назначения для выполнения учебно-проектных и учебно-исследовательских работ – системы программирования, СУБД, программы поддержки анализа свойств компьютеров;
- программные средства, являющиеся объектами изучения в соответствии с содержанием дисциплины.

С тем, чтобы обеспечивать выполнения различающихся по содержанию индивидуальных заданий (учебных, учебно-проектных, учебно-исследовательских) и поощрять развитие в студентах умений и навыков использования самых разнообразных программно-информационных средств, что обусловлено спецификой предметной области информатики и вычислительной техники и разнообразием требований на рынке труда, в учебных помещениях для различных видов занятий и самостоятельной работы по дисциплине устанавливается широкий спектр программного обеспечения. В этот спектр входят:

Проприетарные программные средства:

Microsoft Windows 7, MS Visual Studio, Антивирус Касперского

Программные средства со свободными и открытыми лицензиями:

Adobe Reader, Aida32ee_393, FAR MANGER, FREE PASCAL, GIMP, Google Chrome, MozillaFirefox Opera Stable, JAVA-ECLIPSE, JET BRAINSPYCHARM, Notepad, OpenOffice, PostgreSQL, ProjectExpertTrial, Python Launcher, STDU Viewer, Telegramm Desktop, Unity, VisSim , cpu-z_1.79-32bits-ru, GUI, Tasm, DOS-BOX, OpenServer, VSCode, КОМПАС, ER/Builder Free Edition, OwnWIQA, Scilab, GNU Octave.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представляет собой комплект аудиторий, оснащенность которых формируется на основе следующих принципов:

- унификация оснащения, что позволяет более гибко планировать расписание учебных занятий и обеспечивать активное использование учебных помещений и специализированных лабораторий в течение всей учебной недели;
- активное использование программных средств имитации поведения специализированного компьютерного оборудования, что обеспечивает в условиях ограниченного образовательного бюджета избежать закупки дорогостоящих аппаратных средств с ограниченным временем морального старения.

Оснащенность помещений согласно этим принципам представлена таблицей ниже.

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы

	самостоятельной работы	
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 312, 314 (корпус 3).	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, компьютер
	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий, практических занятий, требующих использования компьютеров, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 306,307,308,309 (корпус 3)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет для преподавателя и студентов.
2	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 311 3 корп., читальный зал научной библиотеки университета)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 313 (корпус 3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Автоматизация проектирования программных систем»
направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы
автоматизированного проектирования»

Дисциплина «Автоматизация проектирования программных систем» относится к блоку Б1.Дисциплины (модули) – Б1.В.20 – подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-2.

Целью освоения дисциплины «Автоматизация проектирования программных систем» является ознакомление учащихся с информационными технологиями анализа сложных систем и основанными на международных стандартах методами проектирования информационных систем, обучить студентов принципам построения функциональных и информационных моделей систем, проведению анализа полученных результатов, применению инструментальных средств поддержки проектирования экономических информационных систем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы.

Тематический план дисциплины:

- Архитектура информационной системы
- Жизненный цикл программного обеспечения
- Информационное обеспечение ИС
- Моделирование информационного обеспечения
- Унифицированный язык визуального моделирования (UML)
- Этапы проектирования ИС с применением UML

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	Лабораторные работы, экзамен

* Тест, собеседование по практическим (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенции ПКс-1 и ПКс-3 на этапе, указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Решение типовых задач для лабораторной работы

Решение типовых задач осуществляется с целью закрепления уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и методик при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученные знания. Студенту объявляется условие задачи, решение которой он выполняет в любой среде программирования, излагает решение задачи письменно в форме отчета и сдает на проверку преподавателю. Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии решения типовых задач для лабораторной работы

Оценка	Критерии
Отлично	Студент продемонстрировал рабочий вариант решения поставленной задачи, созданный им в одной из программных сред, ясно изложил методику решения задач в отчете и т.д.
Хорошо	Студент продемонстрировал рабочий вариант решения поставленной задачи, созданный им в одной из программных сред, но в изложении методики решения задач в отчете есть неточности и т.д.
Удовлетворительно	Студент продемонстрировал рабочий вариант решения поставленной задачи, созданный им в одной из программных сред, но он имеет ряд неточностей и незначительных ошибок, кроме этого в изложении методики решения задач в отчете есть неточности и т.д.
Неудовлетворительно	Студент не выполнил задания для лабораторной работы, не уяснил условие задачи, не разработал программное решение и т.д. Выставляется, когда студент не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или не отвечает на них.

Экзамен

Экзамен имеет своей целью проверить и оценить уровень полученных студентами знаний и умение применять их к решению практических задач, овладение

практическими навыками и умениями в объеме требований учебной программы, а также качество и объем индивидуальной работы студентов.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие все лабораторные работы и сдавшие курсовую работу в соответствии с требованиями учебной программы.

Экзамен принимает преподаватель, ведущий лекционные занятия по данной дисциплине. Экзамен проводится в объеме рабочей программы по билетам. При проведении экзамена в каждый билет включаются теоретический вопрос и практическую задачу, соответствующие по теме теоретическим вопросам. Билетов должно быть на 20% больше числа студентов в учебной группе. Предварительное ознакомление студентов с билетами не разрешается. Кроме указанных в билете вопросов преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы с целью уточнения объема знаний студентов и оценки качества усвоения теоретического материала и практических навыков и умений.

Экзамен проводится в компьютерном классе. На подготовку студенту отводится 2 академических часа.

Студенты, не сдавшие экзамен, сдают его повторно в соответствии с графиком, разработанным деканатом.

Шкала оценивания имеет вид (таблица ПЗ)

Таблица ПЗ

Шкала и критерии оценивания экзамена

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практические задания и способен обосновать свои решения
Хорошо	Выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, но с несущественными погрешностями и ошибками
Удовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1. Типовые задания лабораторных работ представлены в Приложении 3.
2. Перечень контрольных вопросов к экзамену представлен в Приложении 4.
3. Примеры тестовых вопросов по разделам рабочей программы представлены в Приложении 5.

П.2.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке

«отлично»;

- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;

- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;

- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;

- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;

- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;

- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;

- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;

- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;

- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);

- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);

- умение пользоваться нормативными документами;

- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;

- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;

- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;

- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;

- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;

- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

Критерии оценки компетенций:

- знание основных определений формальных грамматик и автоматов;

- знание принципов построения формальных грамматик и автоматов;

- знание принципов работы формальных грамматик и автоматов;

- знание области применения формальных грамматик и автоматов;

- знание представления о решении задач верификации управляющих алгоритмов на моделях.

- умение строить простые грамматики и автоматы;

- умение осуществлять реализацию простых грамматик и автоматов;

- умение построить по грамматике автомат распознаватель языка.

- владение навыками использования и применения базовых понятий и основ общей теории формальных языков и грамматик;

- владение навыками использования и применения методов построения компиляторов и цифровых блоков компьютеров.

Средства оценивания для контроля

Экзамен – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Процедура проведения экзамена может быть организована по-разному.

Традиционный экзамен предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую

(задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Контрольные вопросы к лабораторным работам

Контрольные вопросы к лабораторной работе №1

1. Как составить спецификацию требований
2. Как оценить риски.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №2

1. Что такое UML-диаграммы.
2. Диаграмма вариантов использования
3. Диаграмма деятельности

Контрольные вопросы к лабораторной работе №3

1. Опишите Логическую модель данных
2. Опишите Физическую модель данных
3. Опишите Нормальные формы.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №4

1. Опишите Модель ролей
2. Опишите Модель задач
3. Опишите Модель содержимого
4. Опишите Операционную модель
5. Опишите Модель реализации

Перечень контрольных вопросов к экзамену

1. Архитектура ПО. Общие положения.
2. Архитектурные стили. Преимущества и недостатки. Примеры применения.
3. ИС. Методы проектирования ИС.
4. Классы ИС.
5. Методы программной инженерии в проектировании ИС.
6. Понятие жизненного цикла ПО ИС.
7. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах.
8. Установление требований к ИС.
9. Спецификация требований. Модели состояния.
10. Спецификация ассоциаций.
11. Спецификация агрегации и композиции.
12. Спецификация обобщения.
13. Спецификация требований. Модели поведения.
14. Спецификация требований. Модели изменения состояний.
15. Функциональная методика IDEF.
16. Функциональная методика потоков данных.
17. Создание логической модели данных: уровни логической модели; сущности и атрибуты; связи; типы сущностей и иерархия наследования; ключи, нормализация данных; домены.
18. Создание физической модели: уровни физической модели; таблицы; правила валидации и значение по умолчанию; индексы; триггеры и хранимые процедуры; проектирование хранилищ данных; вычисление размера БД; прямое и обратное проектирование.
19. Диаграммы языка UML. Диаграмма вариантов использования.
20. Диаграммы языка UML. Диаграмма деятельности.
21. Диаграммы языка UML. Диаграмма последовательности.
22. Диаграммы языка UML. Диаграмма классов.
23. Диаграммы языка UML. Диаграмма взаимодействия объектов.
24. Диаграммы языка UML. Диаграмма развертывания.
25. Проектирование интерфейсов. Модель ролей.
26. Проектирование интерфейсов. Модель задач.
27. Проектирование интерфейсов. Модель содержимого.
28. Проектирование интерфейсов. Операционная модель.
29. Проектирование интерфейсов. Модель реализации.
30. Использование паттернов проектирования в программировании.

Примеры тестовых вопросов по разделам рабочей программы «Автоматизация проектирования программных систем»

Процесс разработки программного обеспечения

1. Укажите неверный ответ. Согласно Бруксу сущность программной инженерии проистекает из таких свойств ПО, как?

- а) сложность,
- б) податливость
- в) осязаемость
- г) изменчивость

Ответ: в) осязаемость

Основания анализа требований

1. Окружающий мир состоит из объектов (object), пребывающих в состоянии (state), которое определяется?

- а) пассивными значениями атрибутов объекта;
- б) текущими значениями поведения атрибутов;
- в) активными значениями атрибутов объектов;
- г) текущими значениями атрибутов объекта.

Ответ: г) текущими значениями атрибутов объекта.

Установление требований

1. Система, подлежащая разработке, определяется с помощью вида деятельности, который получил название?

- а) жизненный цикл;
- б) системного планирования;
- в) формулировки ограничений;
- г) формулировка сервисов;

Ответ: б) системного планирования;

Спецификация требований

1. На какие две основные категории требования пользователей в процессе спецификации подразделяются?

- а) функциональные требования и требования к сервисам;
- б) Основные требования и требования к данным;
- в) Специфические требования и требования к данным;
- г) функциональные требования и требования к данным.

Ответ: г) функциональные требования и требования к данным.

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
Автоматизация проектирования программных систем

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий



К.В. Святков

«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Основы автоматизации проектирования

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

высшее образование - бакалавриат

(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация

бакалавр

Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль
(программа / специализация)

Вычислительная техника

Информационных систем и технологий

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

Доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)


(подпись)

Святлов К.В.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.


(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.


(подпись)

Святлов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.


(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 5 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	180
Экзамен(ы)	<u>7</u>		
Зачет(ы)		<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>64</u>
Курсовой проект	<u>7</u>	Лекции	<u>24</u>
Курсовая работа		лабораторные	<u>40</u>
Контрольная(ые) работа(ы)		практические (семинарские)	
Реферат(ы)			
Эссе		<i>Самостоятельная работа</i>	<u>80</u>
РГР		Экзамен(ы)	<u>36</u>
		Зачет(ы)	

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю)(в академических часах)	
Экзамен(ы)		<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)		Лекции	
Курсовой проект		лабораторные	
Курсовая работа		практические (семинарские)	
Контрольная(ые) работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю)(в академических часах)	
Экзамен(ы)		<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)		лекции	
Курсовой проект		лабораторные	
Курсовая работа		практические (семинарские)	
Контрольная(ые) работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

2. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью преподавания дисциплины «Основы автоматизированного проектирования» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием методов, алгоритмов, программных и технических средств для решения задач автоматизированного проектирования технических объектов и систем (ТОС)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
ПК-2	способность осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	Знает основные понятия система, модель, схема, модуль, свойства модели, автомат, типы автоматов, способы их задания и реализации Умеет реализовать алгоритм обработки модели с помощью инструментальных средств, разработать графическое представление модели Владеет навыками разработки программного обеспечения, работы в инструментальной среде, с графическими средствами.
ПК-6	Способен выполнять формализацию задач и проектных решений	Знает методы формализации проектных решений Умеет разрабатывать спецификации проектных решений Владеет навыками специфицирования проектных решений
ПК-8	Способен решать задачи автоматизации проектирования	Знает о принципах конструирования узлов и блоков ЭВМ, факторах, влияющие на работоспособность ЭВМ, о типовых конструкциях ЭВМ, о методах автоматизации конструирования. Умеет сформулировать требования к конструкции с учетом условий эксплуатации факторов, влияющие на работоспособность ЭВМ. Владеет навыками проектирования печатных плат, оформления конструкторской, технологической документации в соответствии со стандартами.

5. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1. Дисциплины (модули) – Б1.В.21.

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1. Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий

Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно-заочной	заочной
Семестр	7	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	64	-	-
- лекции	24	-	-
- лабораторные работы	40	-	-
- практические занятия	-	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	80	-	-
- проработка теоретического курса	36	-	-
- курсовая работа (проект)	29	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	15	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	36	-	-
Итого	180	-	-
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	-	-

6.2. Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план
с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов

№	Наименование разделов, тем	Количество часов по оч-ной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа/КСР*	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Принципы организации САПР ТОО	2/-/-	-/-/-	-/-/-	3/-/-	5/-/--
2	Организация САПР ТОО	4/-/-	-/-/-	-/-/-	6/-/-	10/-/--
3	Этапы проектирования ТОО	4/-/-	-/-/-	-/-/-	6/-/-	10/-/--

4	Методы и средства проектирования ТОС	4/-/-	-/-/-	10/-/-	28/-/-	42/-/-
5	САПР радиоэлектроники и ТОС	6/-/-	-/-/-	24/-/-	20/-/-	50/-/-
6	Проектирование САПР	2/-/-	-/-/-	6/-/-	6/-/-	14/-/-
7	Перспективы развития САПР ТОС	2/-/-	-/-/-	-/-/-	2/-/-	4/-/-
8	Подготовка к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-/-/-	-/-/-	-/-/-	45/-/-	45/-/-
	Итого часов	24/-/-	-/-/-	40/-/-	116/-/-	180/-/-

6.3. Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Принципы организации САПР ТОС
1.1. Системный подход к проектированию
1.2. Структура процесса проектирования
Раздел 2. Организация САПР ТОС
2.1. Состав САПР СВТ
2.1.1. Техническое обеспечение САПР ТОС
2.1.2. Программное обеспечение САПР ТОС
2.1.3. Математическое обеспечение САПР ТОС
2.1.4. Лингвистическое обеспечение САПР ТОС
2.1.5. Информационное обеспечение САПР ТОС
2.1.6. Методическое, организационное обеспечение САПР ТОС
Раздел 3. Этапы проектирования ТОС
3.1. Системное проектирование
3.2. Логическое проектирование
3.3. Конструкторское проектирование
Раздел 4. Методы и средства моделирования ТОС
4.1. Событийное моделирование на основе сетей Петри
4.2. Анализ сетей Петри
4.3. Построение моделей ТОС
Раздел 5. САПР радиоэлектроники и СВТ
5.1. Типовые маршруты проектирования СВТ
5.2. Инструментальные средства САПР P-CAD
5.3. Инструментальные средства САПР Or-CAD, DesignLab
5.4. Инструментальные средства САПР АПУ
Раздел 6. Проектирование САПР
6.1. Проектирование процедурных САПР

6.2. Проектирование интеллектуальных САПР
Раздел 7. Перспектива развития САПР СВТ

6.4. Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом 09.03.01.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» не предусмотрены.

6.5. Лабораторный практикум

Таблица 5

Распределение часов на выполнение лабораторных работ

Номер лаб. работы	Наименование лабораторной работы	Номер раздела, тема дисциплины	Формы контроля выполнения работы	Объем в часах	
				Аудиторных	СРС
Седьмой семестр					
1	Разработка транслятора схемного описания устройства в сеть Петри	Раздел 4 темы 4.3	Демонстрация программы, собеседование, отчет	6	2
2	Разработка программы анализа сетей Петри	Раздел 4 темы 4.2	Демонстрация программы, собеседование, отчет	6	2
3	Изучение структуры САПР Or-CAD. Разработ- ка библиотек символьных и технологических эле- ментов. Разработка прин- ципиальной схемы. Моде- лирование	Раздел 5 темы 5.3	Собеседование, отчет	8	3
4	Изучение структуры САПР ассоциативных устройств управления. Организация микропро- граммных ассоциативных устройств управления (АМПУУ). Проектирова- ние АМПУУ	Раздел 5 темы 5.4	Собеседование, отчет	14	6
5	Разработка модуля языко- вого процессора САПР	Раздел 6 темы 6.1	Демонстрация программы, собеседование, отчет	6	2
Всего за 7-ый семестр				40	15

6.6. Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Учебным планом направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» предусмотрен курсовой проект.

Целью курсового проекта является закрепление знаний студентов, полученных ими в лекционном курсе и при выполнении лабораторных работ.

Общий порядок решения задач курсового проекта:

1. Ознакомление с заданием и выбор темы курсового проекта;
2. Поиск и изучение информации о состоянии предметной области и рынка систем и объектов управления с аналогами и прототипами;
3. Анализ собранной информации с целью дальнейшего выбора наиболее рациональных и обоснованных проектных решений;
4. Разработка документа «техническое задание» и согласование его с руководителем курсовой работы;
5. Разработка структурной схемы ассоциативного процессора управления;
6. Разработка ассоциативно-ориентированной микропрограммы АПУ;
7. Моделирование АПУ на структурном уровне;
8. Разработка принципиальной схемы АПУ;
9. Разработка печатной платы АПУ.

Содержание пояснительной записки:

1. Титульный лист с наименованием темы;
2. Содержание;
3. Перечень условных обозначений, единиц и терминов;
4. Техническое задание;
5. Введение;
6. Разработка структурной схемы апу;
7. Разработка ассоциативно-ориентированной микропрограммы апу;
8. Заключение;
9. Список использованных источников.

6.7. Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки теоретического курса (лекционного материала) по конспектам и учебной литературе	Раздел 1 темы 1.1-1.2 Раздел 2 Темы 2.1 Раздел 3 Темы 3.1-3.3 Раздел 4 Темы 4.1-4.3 Раздел 5 Темы 5.1-5.4 Раздел 6 Темы 6.1-6.2 Раздел 7	2-16 нед. 7 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки к выполнению и защите лаборатор-	Раздел 4 Темы 4.2-4.3	2-16 нед. 7 сем.	-	-

ных работ	Раздел 5 Темы 5.3-5.4 Раздел 6 Темы 6.1			
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	Раздел 1 темы 1.1-1.2 Раздел 2 Темы 2.1 Раздел 3 Темы 3.1-3.3 Раздел 4 Темы 4.1-4.3 Раздел 5 Темы 5.1-5.4 Раздел 6 Темы 6.1-6.2 Раздел 7	2-16 нед. 7 сем.	-	-

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 2.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Головицына, М.В. Автоматизированное проектирование промышленных изделий [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.В. Головицына. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 378 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100573>
2. Силич, А.А. Автоматизация технологической подготовки производства с использованием САПР ТП [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Силич. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. — 112 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/55414>
3. Войт, Н.Н. Конструкторско-технологическое обеспечение производства ЭВМ: учебное пособие / Н. Н. Войт. — Ульяновск: УлГТУ, 2016. — 108 с.
4. Лехин С.Н. Схемотехника ЭВМ: учеб. пособие. для вузов. — СПб.: БХВ- Петербург, 2010. — 661 с.
5. Норенков, И.П. Основы автоматизированного проектирования: учебное пособие / И.П. Норенков. — Электрон. дан. — Москва : , 2009. — 430 с.

9. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. <https://www.intuit.ru/studies/courses/2264/227/info> - Курс «Основы САПР»

2. <https://www.intuit.ru/studies/courses/650/506/info> - Курс «Автоматизированное проектирование промышленных изделий»

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://window.edu.ru/library> - Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека
3. lib.ulstu.ru - Научная библиотека УлГТУ

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При изучении курса студентам рекомендуется проводить:

- проработку учебного материала (по конспектам и электронным версиям учебной, научно-технической и производственной литературе, доступной на сайте учебной дисциплины);
- выполнение упражнений, задаваемых по ходу лекций;
- самостоятельное выполнение индивидуальных заданий по лабораторным работам и курсовому проектированию;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам).

При изучении теоретического курса нужно совмещать работу на лекциях с самостоятельным изучением материала. Рекомендованное соотношение затрат времени этих двух процессов для различных разделов и тем учебной дисциплины, приведено в таблице 3.

Для выполнения лабораторных работ применяется система программ.

Задания на лабораторные работы представлены в электронном виде во внутренней сети локальной университета.

При изучении теоретического курса нужно совмещать работу на лекциях с самостоятельным изучением материала. Рекомендованное соотношение затрат времени этих двух процессов для различных разделов и тем учебной дисциплины, приведено в таблице 3.

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к выполнению лабораторных работ.

Для выполнения лабораторных работ применяется система программ.

Задания на лабораторные работы представлены в электронном виде во внутренней сети локальной университета.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Основы автоматизации проектирования» определяется данной рабочей программой дисциплины. Самостоятельная работа – это изучение без участия преподавателя отдельных тем (вопросов темы), рекомендованных в рабочей программе по данной дисциплине. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Самостоятельная работа студентов делится на два вида: аудиторную; внеаудиторную. Видами самостоятельной работы студента в аудиторное время являются: решение задач в рамках подготовки к практическим занятиям, участие студента в диалоговых семинарах и т.д. Аудиторная самостоятельная работа студентов организуется и проходит под контролем преподавателя, предполагает выдачу студентам групповых или индивидуальных заданий и

самостоятельное выполнение их студентами под методическим и организационным руководством преподавателя. Внеаудиторная работа студента включает: изучение справочной, учебной основной и дополнительной литературы в соответствии с рекомендациями в рабочей программе по данной дисциплине; подготовку к устным выступлениям на семинаре; выполнение домашних расчетных заданий; выполнение курсовой работы.

Самостоятельную работу студентов (СРС) можно разделить на текущую и творческую. Текущая СРС – работа с лекционными и учебно-методическими материалами, включая образовательные ресурсы, представленные в сети Internet. Творческая проблемно-ориентированная исследовательская самостоятельная работа – заключается в поиске информации (учебники, монографии, интернет); изучении численного метода; проведении компьютерного эксперимента (исследования). Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине направлено на углубление и закрепление знаний, развитие практических умений и навыков и включает:

- подготовку к выполнению курсовой работы;
- подготовку к лабораторным работам;
- изучение теоретических учебно-методических материалов при опережающей самостоятельной работе;
- работа с литературой (интернет) при изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовка к защите индивидуальных заданий и экзамену.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса используются современные информационные технологии, базирующиеся на активном использовании всех доступных программно-информационных ресурсов двух видов:

- общего назначения – текстовые процессоры для подготовки отчетов по учебной работе, интернет-навигаторы для использования средств электронной образовательной среды вуза и информационных ресурсов Интернет, программы чтения электронных документов в различном формате;
- программные средства инструментального назначения для выполнения учебно-проектных и учебно-исследовательских работ – системы программирования, СУБД, программы поддержки анализа свойств компьютеров;
- программные средства, являющиеся объектами изучения в соответствии с содержанием дисциплины.

С тем, чтобы обеспечивать выполнения различающихся по содержанию индивидуальных заданий (учебных, учебно-проектных, учебно-исследовательских) и поощрять развитие в студентах умений и навыков использования самых разнообразных программно-информационных средств, что обусловлено спецификой предметной области информатики и вычислительной техники и разнообразием требований на рынке труда, в учебных помещениях для различных видов занятий и самостоятельной работы по дисциплине устанавливается широкий спектр программного обеспечения. В этот спектр входят:

Проприетарные программные средства:

Microsoft Windows 7, MS Visual Studio, Антивирус Касперского

Программные средства со свободными и открытыми лицензиями:

Adobe Reader, Aida32ee_393, FAR MANGER, FREE PASCAL, GIMP, Google Chrome, MozillaFirefox Opera Stable, JAVA-ECLIPSE, JET BRAINSPYCHARM, Notepad, OpenOffice, PostgreSQL, ProjectExpertTrial, Python Launcher, STDU Viewer, Telegramm Desktop,

Unity, VisSim , cpu-z_1.79-32bits-ru, GUI, Tasm, DOS-BOX, OpenServer, VSCode, КОМПАС, ER/Builder Free Edition, OwnWIQA, Scilab, GNU Octave.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представляет собой комплект аудиторий, оснащённость которых формируется на основе следующих принципов:

- унификация оснащения, что позволяет более гибко планировать расписание учебных занятий и обеспечивать активное использование учебных помещений и специализированных лабораторий в течение всей учебной недели;
- активное использование программных средств имитации поведения специализированного компьютерного оборудования, что обеспечивает в условиях ограниченного образовательного бюджета избежать закупки дорогостоящих аппаратных средств с ограниченным временем морального старения.

Оснащённость помещений согласно этим принципам представлена таблицей ниже.

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 312, 314 (корпус 3).	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, компьютер
	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий, практических занятий, требующих использования компьютеров, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 306,307,308,309 (корпус 3)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет для преподавателя и студентов.
2	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 311 3 корп., читальный зал научной библиотеки университета)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 313 (корпус 3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

по дисциплине «Основы автоматизации проектирования»

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования»

Дисциплина «Основы автоматизации проектирования» относится к блоку Б1.Дисциплины (модули) – Б1.В.21 – подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-2, ПК-6, ПК-8.

Целью преподавания дисциплины «Основы автоматизированного проектирования» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием методов, алгоритмов, программных и технических средств для решения задач автоматизированного проектирования технических объектов и систем (ТОС).

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, курсовой проект, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Принципы организации САПР ТОС

Системный подход к проектированию

Структура процесса проектирования

Организация САПР ТОС

Состав САПР ТОС

Техническое обеспечение САПР ТОС

Программное обеспечение САПР ТОС

Математическое обеспечение САПР ТОС

Лингвистическое обеспечение САПР ТОС

Информационное обеспечение САПР ТОС

Методическое, организационное обеспечение САПР ТОС

Этапы проектирования ТОС

Системное проектирование

Логическое проектирование

Конструкторское проектирование

Методы и средства моделирования ТОС

Событийное моделирование на основе сетей Петри

Анализ сетей Петри

Построение моделей ТОС

САПР радиоэлектроники и СВТ

Типовые маршруты проектирования СВТ

Инструментальные средства САПР P-CAD

Инструментальные средства САПР Or-CAD, DesignLab

Инструментальные средства САПР АПУ

Проектирование САПР

Проектирование процедурных САПР

Проектирование интеллектуальных САПР

Перспектива развития САПР СВТ

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	ПК-2 способность осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	Собеседование по лабораторным работам, тесты, собеседование по теоретической части, курсовое проектирование, экзамен
2	ПК-6 Способен выполнять формализацию задач и проектных решений	Собеседование по лабораторным работам, тесты, собеседование по теоретической части, курсовое проектирование, экзамен
3	ПК-8 Способен решать задачи автоматизации проектирования	Собеседование по лабораторным работам, тесты, собеседование по теоретической части, курсовое проектирование, экзамен

* Тест, собеседование по практических (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенции ПК-2, ПК-6 и ПК-8, на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Решение задач на лабораторных занятиях

Решение практических задач осуществляется с целью проверки уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и методик при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученных знаний. Каждая лабораторная работа содержит 1 задание. Общее число лабораторных работ – 2.

Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии оценивания решения задач на практических занятиях

Оценка	Критерии
Отлично	Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, дает правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания
Хорошо	Студент демонстрирует знания теоретического и практического

	материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания
Оценка	Критерии
Удовлетворительно	Студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя
Неудовлетворительно	Студент дает неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий, не представил результаты решения задач

Курсовое проектирование

Курсовой проект является самостоятельной формой промежуточной аттестации и оценка за него выставляется в ведомость и зачетную книжку студента.

При проведении защиты курсовой работы студенту задается 4-7 вопросов, обсуждение работы на этапе оценивания и защиты курсовой работы осуществляется по критериям, представленным в таблице П2. Шкала оценивания имеет вид (таблица П3)

Таблица П3

Шкала и критерии выполнения и защиты курсовой работы

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется при выполнении курсовой работы в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при практическом исследовании; применены современные методы и методики анализа с соответствующими расчетами; на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения.
Хорошо	Выставляется при выполнении курсовой работы в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его при практическом исследовании; применены современные методы и методики анализа с соответствующими расчетами с несущественными неточностями; на большинство вопросов даны правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обосновано.
Удовлетворительно	Выставляется при выполнении курсовой работы в полном объеме, работа оформлена с соблюдением установленных правил; при выполнении курсовой работы без достаточно глубокой проработки вопросов применены современные методы и методики анализа; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки, неуверенно защищает свою точку зрения. Студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя
Неудовлетворительно	Выставляется, когда студент не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или не отвечает на них. Студент дает неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий, не представил результаты решения задач.

Экзамен

Экзамен по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два

теоретических вопроса для проверки усвоенных знаний и практическое задание (задачу) для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучений дисциплины компетенций. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности всех заявленных дисциплинарных компетенций.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие все лабораторные работы в соответствии с требованиями учебной программы.

Экзамен имеет своей целью проверить и оценить уровень полученных студентами знаний и умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками и умениями в объеме требований учебной программы, а также качество и объем индивидуальной работы студентов.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие все лабораторные работы в соответствии с требованиями учебной программы.

Экзамен принимает преподаватель, ведущий лекционные занятия по данной дисциплине. Экзамен проводится в объеме рабочей программы по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса для проверки усвоенных знаний и практическое задание (задачу) для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучений дисциплины компетенций.

Билетов должно быть на 20% больше числа студентов в учебной группе. Предварительное ознакомление студентов с билетами не разрешается. Кроме указанных в билете вопросов преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы с целью уточнения объема знаний студентов и оценки качества усвоения теоретического материала и практических навыков и умений.

Экзамен проводится в компьютерном классе. На подготовку студенту отводится 2 академических часа.

Студенты, не сдавшие экзамен, сдают его повторно в соответствии с графиком, разработанным деканатом.

Шкала оценивания имеет вид (таблица П4)

Таблица П4

Шкала и критерии оценивания экзамена

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практические задания и способен обосновать свои решения
Хорошо	выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных
Оценка	Критерии
	неточностей в ответе на вопрос, выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, но с несущественными погрешностями и ошибками
Удовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1. Типовые задания курсовой работы представлены в Приложении 3.
2. Перечень контрольных вопросов к экзамену представлен в Приложении 4.
3. Примеры тестовых вопросов по разделам рабочей программы представлены в Приложении 5.

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/кейсов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

Критерии оценки компетенций:

- знание организации и состава современных систем автоматизированного проектирования ТС;
- знание основных понятий система, модель, схема, модуль, свойства модели, автомат, типы автоматов, способы их задания и реализации
- умение реализовывать алгоритм обработки модели с помощью инструментальных средств, разработать графическое представление модели;
- владение навыками разработки программного обеспечения, работы в инструментальной среде, с графическими средствами.

Средства оценивания для контроля

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов:

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и решение задания, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы зачет обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Экзамен – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Процедура проведения экзамена может быть организована по-разному. Традиционный экзамен предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время 2 академических часа. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Типовые задания курсовой работы

1. Проектирование ассоциативного процессора управления

Этапы выполнения курсового проекта

- 1) ознакомление с заданием и выбор темы курсового проекта;
- 2) поиск и изучение информации о состоянии предметной области и рынка систем и объектов управления с аналогами и прототипами -2ч.;
- 3) анализ собранной информации с целью дальнейшего выбора наиболее рациональных и обоснованных проектных решений - 2 часа;
- 4) разработка документа «Техническое задание» и согласование его с руководителем курсовой работы - 2 часа;
- 5) разработка структурной схемы ассоциативного процессора управления- 2 часа;
- 6) разработка ассоциативно-ориентированной микропрограммы АПУ - 2 часа;
- 7) моделирование АПУ на структурном уровне - 3 часа;
- 8) разработка принципиальной схемы АПУ- 3 часа;
- 9) разработка печатной платы АПУ - 4 часа.

Объем самостоятельной работы над курсового проекта - 20 ч.

Содержание пояснительной записки:

- 1) титульный лист с наименованием темы;
- 2) содержание;
- 3) перечень условных обозначений, единиц и терминов;
- 4) техническое задание;
- 5) введение;
- 6) разработка структурной схемы АПУ;
- 7) разработка ассоциативно-ориентированной микропрограммы АПУ;
- 8) заключение;
- 9) список использованных источников.

2. Разработка транслятора схемного языка

Этапы выполнения курсового проекта

- 1) ознакомление с заданием и выбор темы курсового проекта;
- 2) поиск и изучение информации о состоянии предметной области и рынка программных систем реализации языков проектирования - 2 ч.;
- 3) анализ собранной информации с целью дальнейшего выбора наиболее рациональных и обоснованных проектных решений - 2 часа;
- 4) разработка документа «Техническое задание» и согласование его с руководителем курсовой работы - 2 часа;
- 5) разработка лексического анализатора - 3 ч.;
- 6) разработка синтаксического анализатора -4ч.;
- 7) разработка семантического анализатора - 3 ч.

Объем самостоятельной работы над курсового проекта - 20 ч.

Содержание пояснительной записки:

- 1) титульный лист с наименованием темы;
- 2) содержание;
- 3) перечень условных обозначений, единиц и терминов;

- 4) техническое задание;
- 5) введение;
- 6) разработка структурной схемы АПУ;
- 7) разработка ассоциативно-ориентированной микропрограммы АПУ;
- 8) заключение;
- 9) список использованных источников

Перечень контрольных вопросов к экзамену

1. Цель создания и принципы построения САПР
2. Состав САПР.
3. Организация языковых процессоров САПР
4. Программное обеспечение САПР.
5. Техническое обеспечение САПР.
6. Задачи компоновки. Технические требования
7. Информационное обеспечение САПР ТОС.
8. Этапы проектирования ЭВМ.
9. Классификация языков САПР. Графические языки.
10. Задачи размещения. Технические требования
11. Математическое обеспечение САПР ТОС.
12. Характеристика логического этапа проектирования ЭВМ.
13. Формирование списка соединений.
14. Характеристика системного этапа проектирования ЭВМ.
15. Характеристика технического этапа проектирования ЭВМ.
16. Моделирование сетями Петри программного обеспечения ЭВМ.
17. Классификация языков САПР. Схемные языки.
18. Задачи трассировки. Технические требования
19. Построение дерева достижимых маркирований для сетей Петри.
20. Моделирование сетями Петри вычислительных процессов и автоматов.
21. Расширенные сети Петри.
22. Свойства сетей Петри. Их определение по дереву достижимых маркирования
23. Матричный анализ сетей Петри.
24. Матричный анализ сетей Петри. Задача достижимости Свойство сохранения
25. Кремниевые компиляторы. Назначение, структура.
26. Язык ОР88. Назначение. Структура модели на ОР88. Основные операторы
27. Проектирование и применение интеллектуальных САПР
28. Кремниевые компиляторы. Архитектурные, поведенческие.
29. Перспективы развития САПР ТОС
30. Методы логического моделирования

Примеры тестовых вопросов по разделам рабочей программы «Автоматизация проектирования микропроцессорных систем»

1. Лингвистическое обеспечение это
 - a. совокупность технических средств, используемых в автоматизированного проектировании
 - + b. проблемно-ориентированные языки, предназначенные для описания процедур автоматизированного проектирования
 - c. комплекс регламентирующих документов касаются организационной структуры подразделений, эксплуатирующих САПР
 - d. набор документов, регламентирующих эксплуатацию САПР
2. Снижение себестоимости проектирования обеспечивается за счет
 - + a. специализированные рабочие места
 - b. параллельного проектирования, создания виртуальных конструкторских бюро
 - c. автоматизации принятия решений, информационной поддержки принятия решения, автоматизации оформления документов
 - d. вариантное проектирование и оптимизация, унификация проектных решений
3. На какой стадии проектирования рассматриваются аналогичные САПР
 - a. перед проектного обследования
 - b. технического задания
 - + c. технического предложения
 - d. эскизного проекта
4. Представление характеризуется
 - a. целеустремленностью, целостность и членимостью, иерархичностью, многоаспектностью и развитием
 - b. разделением системы на части и последующим их отдельным исследованием
 - + c. описанием системы, выполненное в каком-то аспекте
 - d. совокупностью устойчивых связей между элементами системы
5. Группа признаков качества САПР как объекта эксплуатации
 - a. учитывают качество выполнения отдельной функциональной задачи
 - b. характеризует ее приспособленность к изменениям
 - c. характеризует способности системы к одновременному выполнению всего множества функциональных задач
 - + d. отражает свойства САПР с позиций различных составляющих общего процесса эксплуатации
6. Группа признаков качества САПР как объекта эксплуатации
 - a. характеризует ее приспособленность к изменениям
 - + b. отражает свойства САПР с позиций различных составляющих общего процесса эксплуатации
 - c. характеризует способности системы к одновременному выполнению всего множества функциональных задач
 - d. учитывают качество выполнения отдельной функциональной задачи

7. Какими параметрами оперирует проектировщик в процессе проектирования
- a. выходные
 - b. внешние
 - + c. внутренние
 - d. технологические
8. CAD системы решают задачи
- + a. конструкторского проектирования
 - b. технологического проектирования
 - c. управления инженерными данными
 - d. инженерных расчетов
9. Автоматизированное проектирование это
- a. процесс постепенного приближения к выбору окончательного проектного решения
 - + b. процесс проектирования, происходит при взаимодействии человека с компьютером
 - c. процесс проектирования осуществляется компьютером без участия человека
 - d. процесс проектирования, происходит без применения вычислительной техники
10. На стадии рабочего проекта проводится
- + a. изготовление, наладка и испытание несерийных компонентов САПР
 - b. создается подробная рабочая документация по САПР в целом и по ее подсистем и компонентов
 - c. разрабатываются окончательные решения по созданию САПР, которые согласовываются и утверждаются
 - d. осуществляется сдача САПР в промышленную эксплуатацию
11. Проектируют подсистемы
- a. это организационно-техническая система, состоящая из совокупности комплексу средств автоматизации проектирования и коллектива специалистов подразделений проектной организации
 - + b. выполняют процедуры и операции получения новых данных
 - c. обеспечивающих функционирование проектируют подсистем, а также для оформления, передачи и вывода результатов проектирования
 - d. составная часть САПР, обусловлена различными аспектами
12. В каких данных негеометричного характера требуют САЕ системы
- a. в описании свойств каждой поверхности детали
 - b. в таблицах данных инструментов и приспособлений
 - c. в таблицах размеров нормализованных деталей и сборочных единиц, включаемы возможность создания собственных библиотек элементов конструкции
 - + d. в таблицах физико-механических свойств материалов
13. На какой стадии проектирования разрабатываются приложения для решения функциональных и технологических задач САПР и оформление всей документации
- a. ввод в эксплуатацию
 - b. создание нестандартных компонентов
 - c. технического проекта
 - + d. рабочего проекта
14. Какие стадии выполняются на этапе научно-исследовательских работ
- a. испытания и ввод в действие
 - b. эскизный и технический проекты

- + с. предпроектных исследований и технического задания
- d. стадии рабочего проекта, изготовление, наладка

15. Комплексные САПР

- a. ориентированы на приложения, где основной процедурой проектирования является конструирования
- + b. состоят из совокупности различных подсистем
- c. ориентированные на приложения, в которых при сравнительно несложных математических расчетах перерабатывается большой объем данных
- d. это автономно используемые программно-методические комплексы

16. Какие параметры используются в процессе проектирования

- a. технологические, технические, экономические
- b. внутренние, экономические, технологические
- c. выходные, производственные, технологические
- + d. внешние, внутренние, выходные

17. САПР это

- a. автоматизированная система управления производством
- b. автоматизированная система управления предприятием
- c. автоматизированная система управления технологическим оборудованием
- + d. организационно-техническая система, взаимосвязанная с подразделениями проектной организации

18. На этапе технологической подготовки производства решаются следующие задачи

- a. инженерные расчеты и проектирование 3D моделей
- + b. проектирования технологических процессов проектирования управляющих программ и технологической оснастки
- c. проектирования 3D моделей и чертежей изделия
- d. конструирования изделий и разработка управляющих программ

19. Повышение качества проектирования обеспечивается за счет

- a. параллельного проектирования, создания виртуальных конструкторских бюро
- b. автоматизации принятия решений, информационной поддержки принятия решения, автоматизации оформления документов
- c. специализированные рабочие места
- + d. вариантное проектирование и оптимизация, унификация проектных решений

20. Сложные технические системы характеризуются следующими качествами

Выберите один ответ:

- a. совокупность устойчивых связей между элементами системы
- b. разделение системы на части и последующим их отдельным исследованием
- + c. целеустремленностью, целостность и членимость, иерархичностью, многоаспективность и развитием
- d. описание системы, выполненное в каком-то аспекте

21. Группа признаков качества выполнения основных функций САПР

Выберите один ответ:

- a. отражает свойства САПР с позиций различных составляющих общего процесса эксплуатации
- b. характеризует ее приспособленность к изменениям
- c. характеризует способности системы к одновременному выполнению всего множества

- функциональных задач
- + d. учитывают качество выполнения отдельной функциональной задачи
22. В каких данных негеометричного характера требуют САПР системы
- a. в таблицах размеров нормализованных деталей и сборочных единиц, включая возможность создания собственных библиотек элементов конструкции
 - b. в таблицах физико-механических свойств материалов
 - c. в таблицах данных инструментов и приспособлений
 - + d. в описании свойств каждой поверхности детали
23. На стадии технического проекта выполняется
- a. изготовление, наладка и испытание несерийных компонентов САПР
 - b. создается подробная рабочая документация по САПР в целом и по ее подсистемам и компонентам
 - c. осуществляется сдача САПР в промышленную эксплуатацию
 - + d. разрабатываются окончательные решения по созданию САПР, которые согласовываются и утверждаются
24. Какая из указанных систем предназначена для управления инженерными данными
- a. Вертикаль
 - + b. Компас-менеджер
 - c. Cosmos
 - d. SolidWorks
25. Техничко-экономические показатели сложной технической системы это
- a. совокупность используемых для достижения эффекта финансовых, материальных, трудовых и временных ресурсов
 - b. изменение результатов процесса проектирования при замене неавтоматизированного способа его исполнения автоматизированным
 - + c. составляющие эффекта, имеют техническое и экономическое выражение
 - d. сопоставления эффекта от применения САПР и полных затрат на ее создание и эксплуатацию
26. Процессное представление дает пониманием системы как
- a. технологической системы, то есть перерабатывающей некий «предмет труда»
 - + b. совокупность взаимосвязанных процессов, проходящих по мере своего течения через ряд состояний, отделяя друг от друга этапы движения системы
 - c. информацию о строении системы, которая рассматривается как совокупность связанных элементов, являющихся средствами для выполнения основных функций системы
 - d. совокупности взаимосвязанных функций, то есть действий, необходимых для достижения поставленных перед системой целей
27. При управлении инженерными данными
- a. расчеты на прочность
 - b. проектирования 3D моделей и чертежей изделия
 - c. проектирования технологических процессов и управляющих программ
 - + d. управления документооборотом
28. Свойство сложной системы целеустремленность определяет
- a. различные группы свойств системы
 - b. целостность образования, состоящая из связанных между собой элементов
 - + c. цели, для которой создается система

- d. способность изменять свои функции, структуру, внутренние процессы на протяжении всего жизненного цикла
29. Какой из представленных вариантов не является разновидностью системного подхода к проектированию
- a. структурный подход
 - + b. технологический подход
 - c. объектно-ориентированный подход
 - d. блочно-иерархический подход
30. В чем суть принципа развития при создании САПР
- a. обеспечивает совместное функционирование составных частей САПР и сохраняет открытую систему в целом
 - b. обеспечивает целостность системы и иерархичность проектирования отдельных элементов и всего объекта проектирования
 - c. ориентирует на преимущественное создание и использование типовых и унифицированных элементов САПР
 - + d. обеспечивает пополнение, совершенствование и обновление составных частей САПР
31. Программное обеспечение это
- a. совокупность технических средств, используемых в автоматизированном проектировании
 - + b. совокупность компьютерных программ предназначенных для автоматизированного проектирования
 - c. совокупность данных, размещенных на различных носителях информации, которые используются для проектирования
 - d. алгоритмы, по которым раздробляется программное обеспечение САПР
32. Свойство сложной системы целостность и членимость определяет
- a. цели, для которой создается система
 - + b. целостность образования, состоящая из связанных между собой элементов
 - c. способность изменять свои функции, структуру, внутренние процессы на протяжении всего жизненного цикла
 - d. различные группы свойств системы

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Основы автоматизации проектирования»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

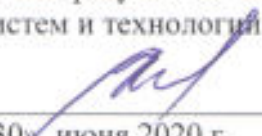
Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий


«30» июня 2020 г.

К.В. Святлов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)	<u>Автоматизация конструкторско-технологического проек-</u> <u>тирования</u> <i>наименование дисциплины (модуля)</i>
Уровень образования	<u>высшее образование - бакалавриат</u> <i>(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)</i>
Квалификация	<u>бакалавр</u> <i>Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь</i>

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль
(программа / специализация)

Вычислительная техника

Информационных систем и технологий

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

Доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)



(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП
30 июня 2020 г.



(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой / научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки
30 июня 2020 г.



(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 3 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u>108</u>
Экзамен(ы)			
Зачет с оценкой	<u>7</u>	Контактная работа, в т.ч.:	<u>56</u>
Курсовой проект		Лекции	<u>24</u>
Курсовая работа		лабораторные	<u>32</u>
Контрольная(ые)		практические (семинарские)	
работа(ы)			
Реферат(ы)		Самостоятельная работа	<u>43</u>
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	<u>9</u>

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)		Контактная работа, в т.ч.:	
Зачет(ы)		Лекции	
Курсовой проект		лабораторные	
Курсовая работа		практические (семинарские)	
Контрольная(ые)			
работа(ы)			
Реферат(ы)		Самостоятельная работа	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)		Контактная работа, в т.ч.:	
Зачет(ы)		лекции	
Курсовой проект		лабораторные	
Курсовая работа		практические (семинарские)	
Контрольная(ые)			
работа(ы)			
Реферат(ы)		Самостоятельная работа	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

2. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Задачами курса являются:

- представление ряда вопросов, отражающих состояние теории и практики цифровых автоматов;
- учесть весь полезный и важный материал, который уже сложился в теории «Арифметические и логические основы цифровых автоматов»;
- ввести в программу вопросы из теории прикладной информации;
- дать возможность широкому кругу студентов, изучающих вопросы электроники и функционирования различных электронных схем, понять суть проблем возникающих при проектировании алгоритмов, функционирования отдельных устройств ЭВМ и проектирования самих этих устройств.

Конечная цель такого изучения – это возможность самостоятельного проектирования средств вычислительной техники (СВТ).

Прикладная теория цифровых автоматов постоянно развивается, так как непрерывно совершенствуются сами цифровые автоматы, т. е. электронные вычислительные машины. Появляются новые методы и алгоритмы выполнения арифметических операций. Еще недавно одновременное умножение на два или три разряда множителя считалось пределом. А в современных конструкциях ЭВМ реализованы алгоритмы с анализом произвольного количества разрядов множителя. Изменяются также методы анализа и синтеза отдельных устройств ЭВМ. Процесс проектирования ЭВМ сегодня полностью выполняется автоматизированным способом. Развитие принимает направление полной автоматизации процессов проектирования и изготовления ЭВМ.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
ПК-8	Способен решать задачи автоматизации проектирования	Знать о принципах конструирования узлов и блоков ЭВМ, факторах, влияющие на работоспособность ЭВМ, о типовых конструкциях ЭВМ, о методах автоматизации конструирования. Уметь сформулировать требования к конструкции с учетом условий эксплуатации факторов, влияющие на работоспособность ЭВМ. Владеть навыками проектирования печатных плат, оформления конструкторской, технологической документации в соответствии со стандартами.

5. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1. Дисциплины (модули) – Б1.В.22.

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1. Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий			
Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно-заочной	заочной
Семестр	7	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	56	-	-
- лекции	24	-	-
- лабораторные работы	32	-	-
- практические занятия	-	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	52	-	-
- проработка теоретического курса	26	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	17	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	9	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-	-	-
Итого	108	-	-
Вид промежуточной аттестации	Зачёт с оценкой	-	-

6.2. Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов						
№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа/КСР*	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1. Введение в конструкторское проектирование	4/-/-	-/-/-	8/-/-	2/-/-	14/-/-
2	Раздел 2. Элементы и стадии процесса проектирования печатных	10/-/-	-/-/-	12/-/-	12/-/-	34/-/-

№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа/КСР*	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
	плат					
3	Раздел 3 Компоновка, размещение, трассировка печатных плат	10/-/-	-/-/-	12/-/-	12/-/-	34/-/-
16	Подготовка к зачёту, консультации и сдача зачёта	-/-/-	-/-/-	-/-/-	9/-/-	9/-/-
	Итого часов	24/-/-	-/-/-	32/-/-	52/-/-	108/-/-

4.3. Теоретический курс

Таблица 3

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Введение в конструкторское проектирование
1.1.Формализация проектных решений. Цели и критерии эффективности. Оптимальное и неоптимальное проектирование 1.2.Задачи конструкторского проектирования
Раздел 2. Элементы и стадии процесса проектирования печатных плат
2.1. Проектирование печатных плат 2.1.Стадии, этапы и уровни проектирования печатных плат 2.2.Типы процессов проектирования 2.3.Типы объектов проектирования 2.4.Классификация интегральных микросхем с точки зрения их изготовления 2.5.Системы на кристалле 2.6.Базовые матричные кристаллы 2.7.Метод неопределенных множителей Лагранжа 2.8.Основные сведения из теории графов 2.9.Метод золотого сечения 2.10.Метод Гаусса-Зейделя 2.11.Симплекс – метод 2.12.Метод случайного поиска 2.13.Метод Ньютона 2.14.Метод хорд
Раздел3. Компоновка, размещение, трассировка печатных плат
3.1.Геометрические модели монтажного пространства и коммутационных схем 3.2.Алгоритмы разрезания 3.2.Последовательные алгоритмы компоновки 3.3.Итерационные алгоритмы компоновки 3.4.Классификация алгоритмов размещения 3.5.Последовательно-итерационный алгоритм размещения 3.6.Интегральные микросхемы, программируемые пользователем (FPGA) 3.7.Алгоритмы покрытия 3.8.Последовательный алгоритм размещения

- 3.9.Программируемые логические матрицы
- 3.10.Алгоритмы трассировки печатных и пленочных соединений
- 3.11.Канальные алгоритмы
- 3.12.Трассировка соединений в БИС
- 3.13.Алгоритм встречных волн
- 3.14.Лучевой алгоритм
- 3.15.Волновой алгоритм трассировки

6.4 Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом не предусмотрены.

6.5. Лабораторный практикум

Таблица 6

Распределение часов на выполнение лабораторных работ

Номер лаб. работы	Наименование лабораторной работы	Номер раздела, тема дисциплины	Формы контроля выполнения работы	Объем в часах	
				Аудиторных	СРС
Седьмой семестр					
1	Последовательные алгоритмы компоновки. Итерационные алгоритмы компоновки. Последовательно-итерационный алгоритм размещения.	3, 3.2, 3.3, 3.5	Собеседование, отчет	10	14
2	Последовательный алгоритм размещения. Алгоритмы трассировки печатных и пленочных соединений. Канальные алгоритмы	3, 3.8, 3.10, 3.11	Собеседование, отчет	10	14
3	Алгоритм встречных волн. Лучевой алгоритм. Волновой алгоритм трассировки	3, 3.13, 3.14, 3.15	Собеседование, отчет	12	14
Всего за 7-ый семестр				32	52

6. 6. Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом не предусмотрены.

6.7. Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 7

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем	Сроки выполнения

	дисциплины	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки теоретического курса (лекционного материала) по конспектам и учебной литературе	Раздел 1 темы 1.1-1.2 Раздел 2 Темы 2.1-2.14 Раздел 3 Темы 3.1-3.15	2-16 нед. 7 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки к выполнению и защите практических работ	-	-	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки к выполнению и защите лабораторных работ	Раздел 1 темы 1.1-1.2 Раздел 2 Темы 2.1-2.14 Раздел 3 Темы 3.1-3.15	2-16 нед. 7 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе самотестирования	-	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к зачету (включая его сдачу)	Раздел 1 темы 1.1-1.2 Раздел 2 Темы 2.1-2.14 Раздел 3 Темы 3.1-3.15	2-16 нед. 7 сем.	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-	-	-	-

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства представлены в Приложении 2.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Войт, Н.Н. Конструкторско-технологическое обеспечение производства ЭВМ: учебное пособие / Н. Н. Войт. – Ульяновск: УлГТУ, 2016. – 108 с.
2. Войт, Н.Н. Уроки проектирования печатной платы в САПР KiCAD: учебное пособие / Н. Н. Войт. – Ульяновск: УлГТУ, 2016. – 102 с.
3. Силич, А.А. Автоматизация технологической подготовки производства с использованием САПР ТП [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Силич. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. — 112 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/55414>

4. Головицына, М.В. Автоматизированное проектирование промышленных изделий [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.В. Головицына. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 378 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100573>
5. Норенков, И.П. Основы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.П. Норенков. — Электрон. дан. — Москва : , 2009. — 430 с.
6. Лехин С.Н. Схемотехника ЭВМ: учеб. пособие. для вузов. – СПб.: БХВ- Петербург, 2010. – 661 с.
7. Жигалова, Е.Ф. Автоматизация конструкторского и технологического проектирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Ф. Жигалова. — Электрон. дан. — Москва : ТУСУР, 2016. — 201 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110236>
8. Проектирование печатных плат в САПР KiCAD: методические указания к лабораторным работам / Н. Н. Войт. - Ульяновск: УлГТУ, 2013. - 28 с.

9. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. <https://www.intuit.ru/studies/courses/104/104/info> - Курс «Введение в цифровую схемотехнику»
2. <https://www.intuit.ru/studies/courses/674/530/info> - Курс «Проектирование РЭС: CAD/CAM/CAE/PDM»

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://window.edu.ru/library> - Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека
3. lib.ulstu.ru - Научная библиотека УлГТУ

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий и категорий теории автоматов. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к участию в практических занятиях.

Лабораторные занятия выполняются в соответствии с рабочей программой (раздел 6.5) при последовательном изучении тем дисциплины и представляют собой выполнение обучаемыми набора практических задач предметной области с целью выработки у них навыков их решения.

В зависимости от готовности студентов к лабораторному занятию преподаватель может объяснить ход решения типовой задачи, решение которой предполагается на конкретном лабораторном занятии в рамках выполняемой лабораторной работы. Далее студентам выдаются задания(е) на лабораторную работу. После выполнения студентами полученных заданий на лабораторную работу проводится проверка правильности их выполнения.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Теория автоматов» определяется данной рабочей программой дисциплины. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса используются современные информационные технологии, базирующиеся на активном использовании всех доступных программно-информационных ресурсов двух видов:

- общего назначения – текстовые процессоры для подготовки отчетов по учебной работе, интернет-навигаторы для использования средств электронной образовательной среды вуза и информационных ресурсов Интернет, программы чтения электронных документов в различном формате;
- программные средства инструментального назначения для выполнения учебно-проектных и учебно-исследовательских работ – системы программирования, СУБД, программы поддержки анализа свойств компьютеров;
- программные средства, являющиеся объектами изучения в соответствии с содержанием дисциплины.

С тем, чтобы обеспечивать выполнения различающихся по содержанию индивидуальных заданий (учебных, учебно-проектных, учебно-исследовательских) и поощрять развитие в студентах умений и навыков использования самых разнообразных программно-информационных средств, что обусловлено спецификой предметной области информатики и вычислительной техники и разнообразием требований на рынке труда, в учебных помещениях для различных видов занятий и самостоятельной работы по дисциплине устанавливается широкий спектр программного обеспечения. В этот спектр входят:

Проприетарные программные средства:

Microsoft Windows 7, MS Visual Studio, Антивирус Касперского

Программные средства со свободными и открытыми лицензиями:

Adobe Reader, Aida32ee_393, FAR MANGER, FREE PASCAL, GIMP, Google Chrome, MozillaFirefox Opera Stable, JAVA-ECLIPSE, JET BRAINSPYCHARM, Notepad, OpenOffice, PostgreSQL, ProjectExpertTrial, Python Launcher, STDU Viewer, Telegramm Desktop, Unity, VisSim , cpu-z_1.79-32bits-ru, GUI, Tasm, DOS-BOX, OpenServer, VSCode, КОМПАС, ER/Builder Free Edition, OwnWIQA, Scilab, GNU Octave.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представляет собой комплект аудиторий, оснащенность которых формируется на основе следующих принципов:

- унификация оснащения, что позволяет более гибко планировать расписание учебных занятий и обеспечивать активное использование учебных помещений и специализированных лабораторий в течение всей учебной недели;

- активное использование программных средств имитации поведения специализированного компьютерного оборудования, что обеспечивает в условиях ограниченного образовательного бюджета избежать закупки дорогостоящих аппаратных средств с ограниченным временем морального старения.

Оснащенность помещений согласно этим принципам представлена таблицей ниже.

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 312, 314 (корпус 3).	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, компьютер
	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий, практических занятий, требующих использования компьютеров, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 306,307,308,309 (корпус 3)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет для преподавателя и студентов.
2	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 311 3 корп., читальный зал научной библиотеки университета)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 313 (корпус 3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Автоматизация конструкторско-технологического проектирования»

направление 09.03.01. «Информатика и вычислительная техника» профиль «Система автоматизированного проектирования»

Дисциплина «Автоматизация конструкторско-технологического проектирования» относится к блоку Б1.В.22 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01. «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-8.

Целью преподавания дисциплины «Автоматизация конструкторско-технологического проектирования» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанный со способностью самостоятельного проектирования средств вычислительной техники (СВТ).

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Введение в конструкторское проектирование

Формализация проектных решений. Цели и критерии эффективности. Оптимальное и неоптимальное проектирование

Задачи конструкторского проектирования

Элементы и стадии процесса проектирования печатных плат

Проектирование печатных плат

Стадии, этапы и уровни проектирования печатных плат

Типы процессов проектирования

Типы объектов проектирования

Классификация интегральных микросхем с точки зрения их изготовления

Системы на кристалле

Базовые матричные кристаллы

Метод неопределенных множителей Лагранжа

Основные сведения из теории графов

Метод золотого сечения

Метод Гаусса-Зейделя

Симплекс – метод

Метод случайного поиска

Метод Ньютона

Метод хорд

Компоновка, размещение, трассировка печатных плат

Геометрические модели монтажного пространства и коммутационных схем

Алгоритмы разрезания

Последовательные алгоритмы компоновки

Итерационные алгоритмы компоновки

Классификация алгоритмов размещения

Последовательно-итерационный алгоритм размещения

Интегральные микросхемы, программируемые пользователем (FPGA)

Алгоритмы покрытия

Последовательный алгоритм размещения

Программируемые логические матрицы

Алгоритмы трассировки печатных и пленочных соединений

Канальные алгоритмы
Трассировка соединений в БИС
Алгоритм встречных волн
Лучевой алгоритм
Волновой алгоритм трассировки

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	ПК-8 способен решать задачи автоматизации проектирования	Зачет с оценкой

* Тест, собеседование по практических (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенции ПК-8, на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Экзамен

Экзамен по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса для проверки усвоенных знаний и практическое задание (задачу) для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучений дисциплины компетенций. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности всех заявленных дисциплинарных компетенций.

Кроме того, при выставлении оценки по дисциплине учитывается работа студента в течение семестра:

Результаты собеседований – 10% при текущей аттестации

Результаты решения практических задач и кейс-заданий – 10% при текущей аттестации

Результаты решения типовых задач при самостоятельной работе – 10% при текущей аттестации

Результаты выполнения и защиты курсовой работы – 20% при текущей аттестации

Результаты при промежуточной аттестации (экзамен) – 50%

Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии оценивания экзамена

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практические задания и способен обосновать свои решения
Хорошо	выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, но с несущественными погрешностями и ошибками
Удовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных

	случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее 1/2) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

Приводятся все используемые виды оценочных средств с соответствующей шкалой и критериями оценивания

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1. Типовые задания лабораторных работ представлены в Приложении 3.
2. Перечень контрольных вопросов к зачету представлен в Приложении 4.

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;

- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;

- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

Критерии оценки компетенций:

- знание принципов сбора, отбора и обобщения информации о способах создания моделей объектов в геометрическом моделировании;

- знание способов представления поверхностей моделей, методы геометрического моделирования твердого тела;

- умение разрабатывать модели компонентов информационных систем в геометрическом моделировании;

- умение описывать процесс конструктивной геометрии трехмерного объекта в системе САПР, объяснять назначение основных объектов, используемых в системе моделирования

Средства оценивания для контроля

Решение задач - работа обучающегося с целью формирования у обучаемых умений и навыков профессиональной практической работы. Результаты работы оформляются письменно и содержат решение аналитической задачи и составление профессионального суждения о полученных результатах работы в виде выводов.

Курсовой работа является важным средством обучения и оценивания образовательных результатов. Выполнение курсовой работы требует не только знаний, но и многих умений, являющихся компонентами как профессиональных, так и общекультурных компетенций (самоорганизации, умений работать с информацией (в том числе, когнитивных умений анализировать, обобщать, синтезировать новую информацию), работать сообща, оценивать, рефлексировать).

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д.

Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и решение задания, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы зачет обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Экзамен – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Процедура проведения экзамена может быть организована по-разному.

Традиционный экзамен предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Приводятся все используемые средства оценивания с соответствующими критериями

Типовые задания лабораторных работ

Содержание отчета:

1. Титульный лист с указанием номера практической работы и ее названия, ФИО студента, указанием его группы и ФИО преподавателя.
2. Текст заданий данной практической работы.
3. Изложение хода решения поставленных задач.
4. Листинг программы.
5. Список используемых материалов.

Лабораторная работа №1

«Анализ и компоновка принципиальной схемы»

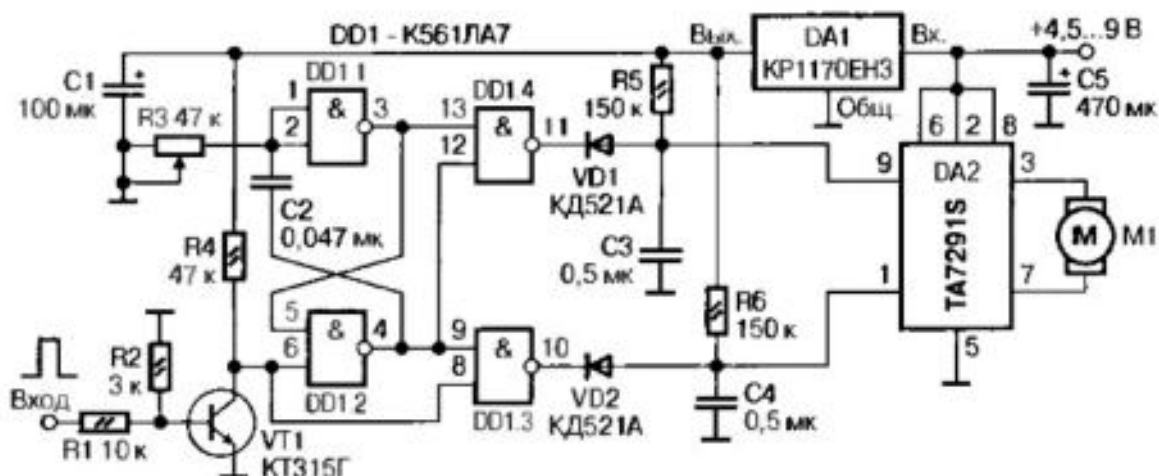
Целью выполнения работы является освоение умений разработки схемных компонентов, принципиальных схем.

Порядок выполнения работы

1. Выбрать вариант принципиальной схемы.
2. Разработать схемные компоненты в библиотеке редактора EESchema.
3. Разработать посадочные места для всех компонентов схемы в Pcbnew.
4. Разработать принципиальные схемы в редакторе EESchema.
5. Выполнить тест ERC.

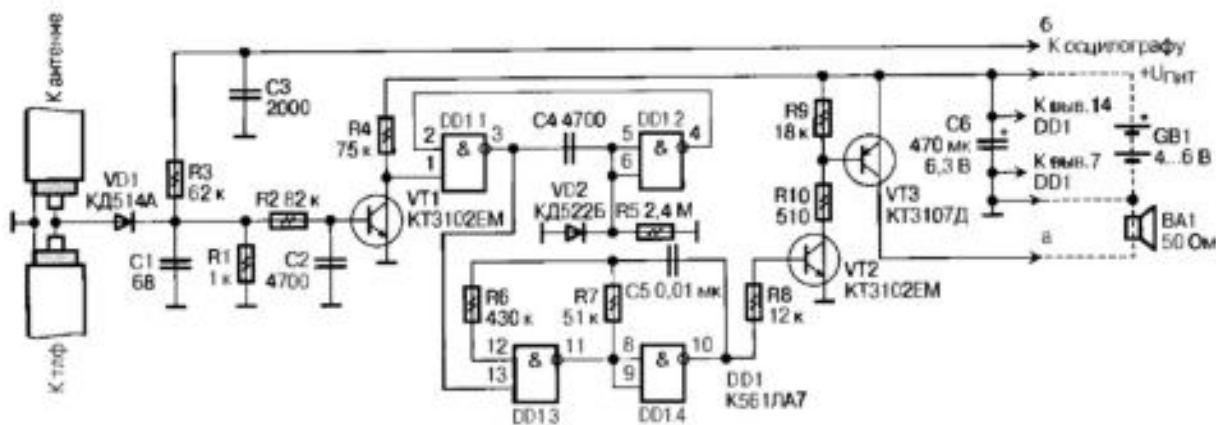
Вариант 1

Принципиальная схема взята из журнала «Схемотехника», 2003 год, июнь, 19 страница.



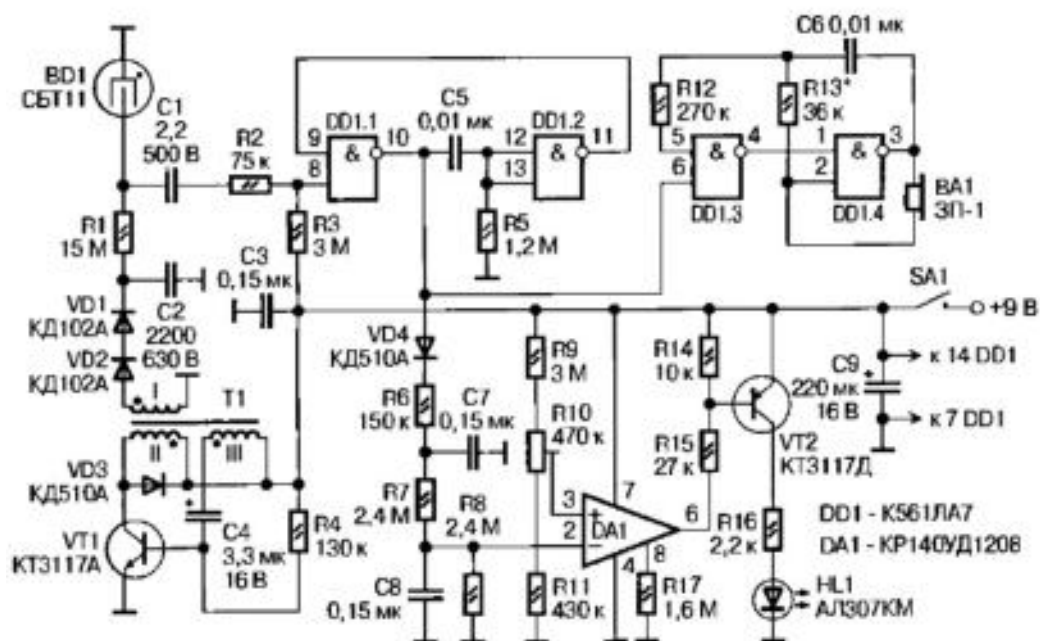
Вариант 2

Принципиальная схема взята из журнала «Схемотехника», 2003 год, май, 34 страница.



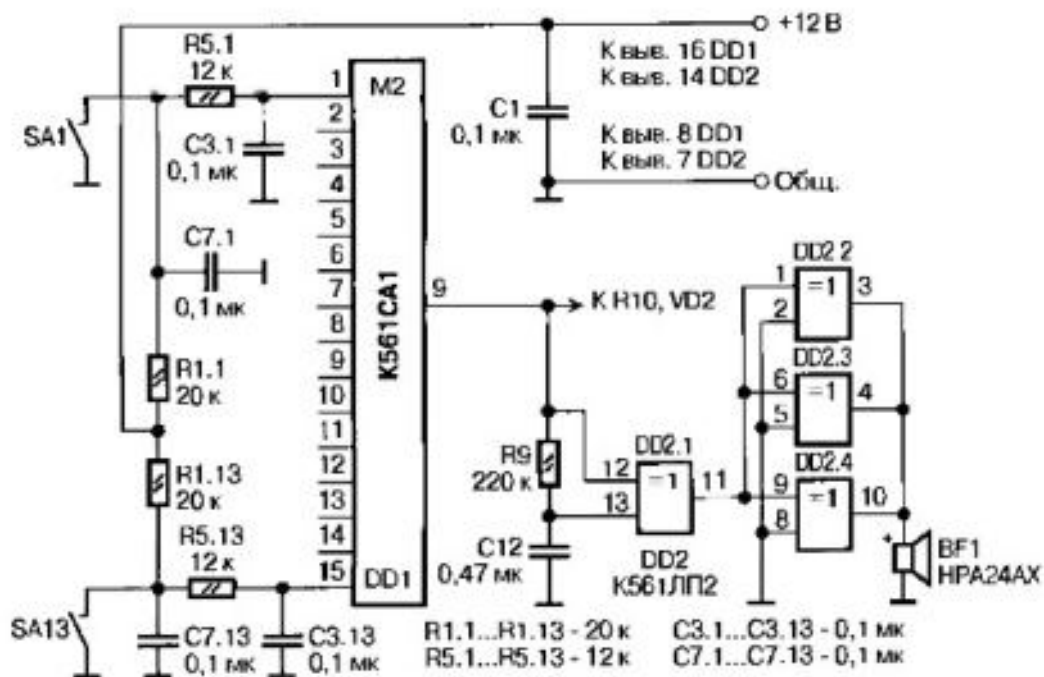
Вариант 3

Принципиальная схема взята из журнала «Схемотехника», 2003 год, февраль, 25 страница.



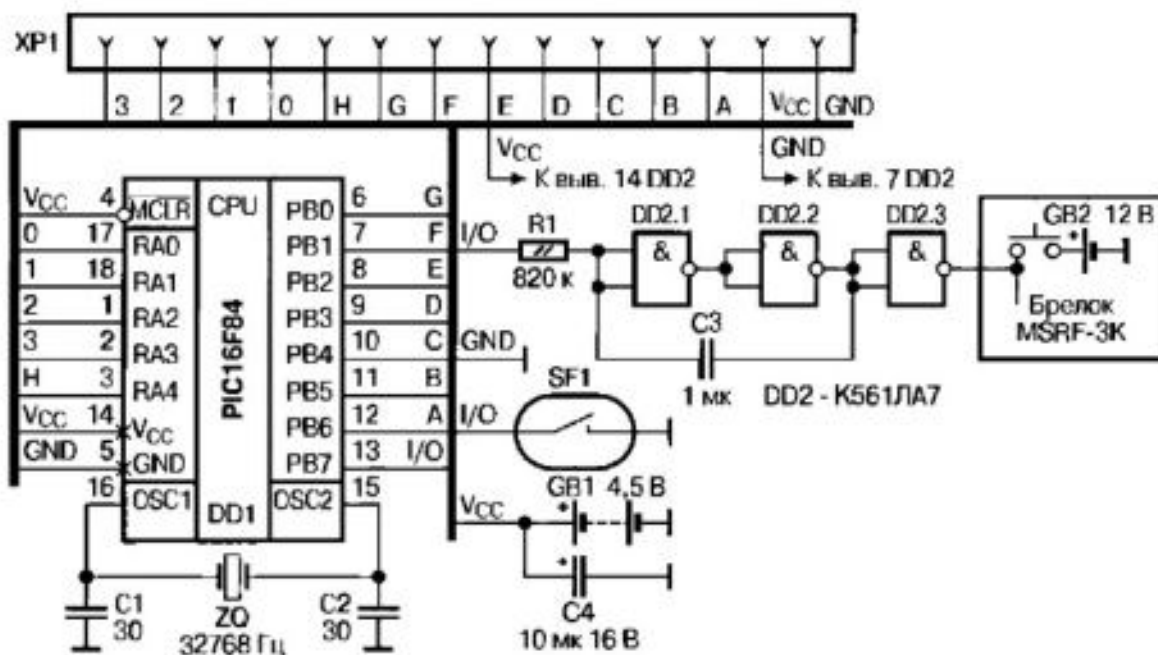
Вариант 4

Принципиальная схема взята из журнала «Схемотехника», 2002 год, декабрь, 43 страница.



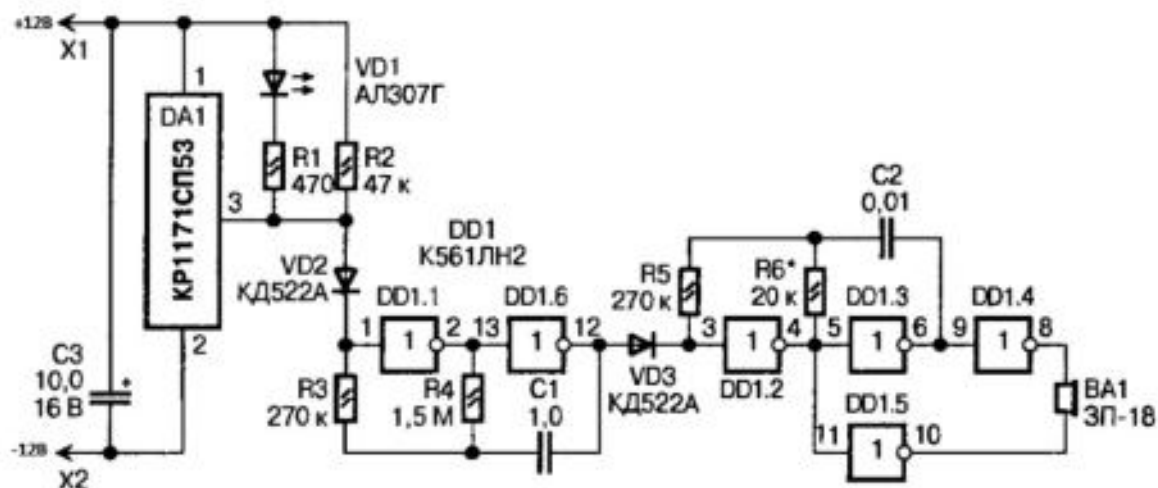
Вариант 5

Принципиальная схема взята из журнала «Схемотехника», 2002 год, ноябрь, 20 страница.



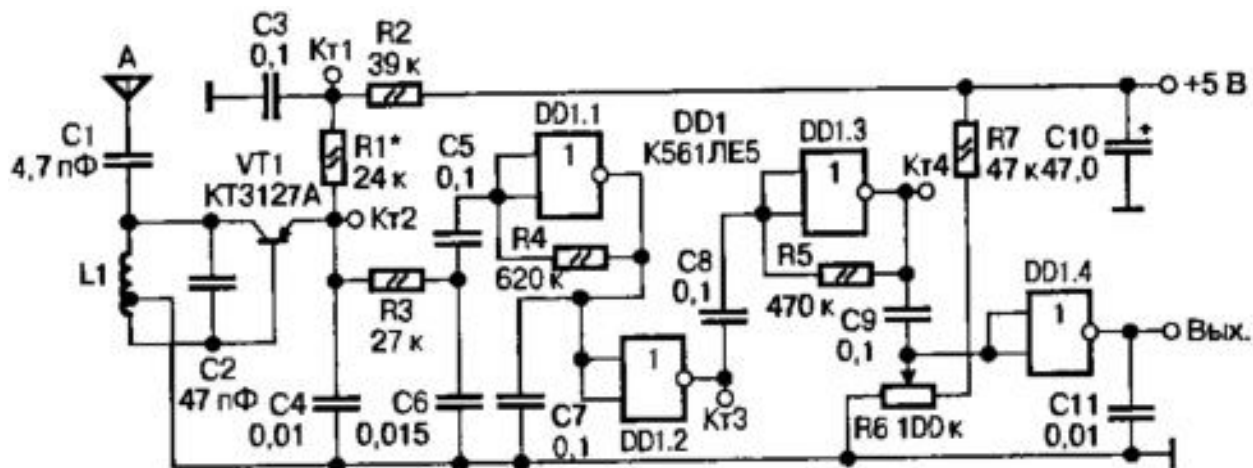
Вариант 6

Принципиальная схема взята из журнала «Схемотехника», 2002 год, июль, 51 страница.



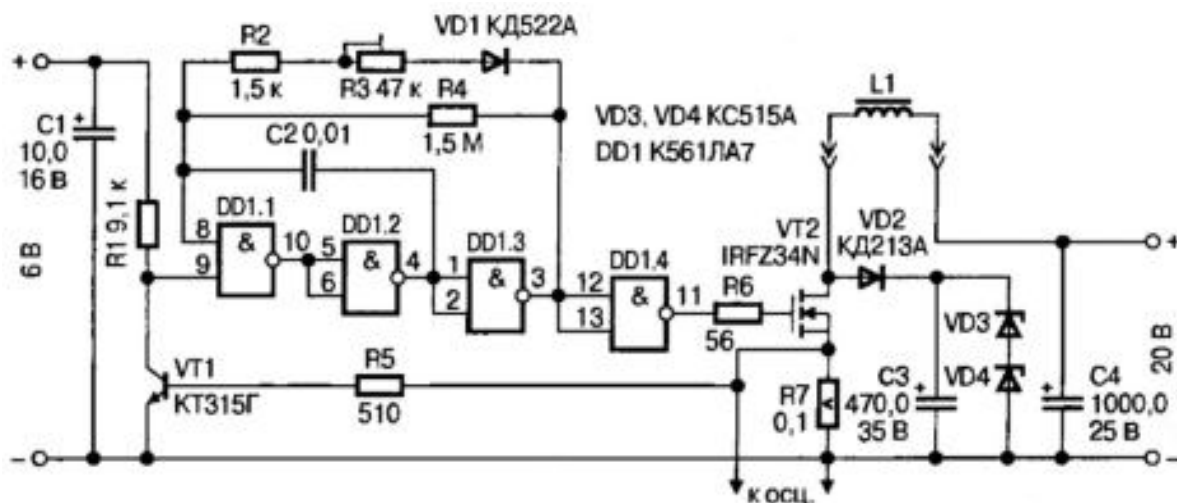
Вариант 7

Принципиальная схема взята из журнала «Схемотехника», 2002 год, июль, 22 страница.



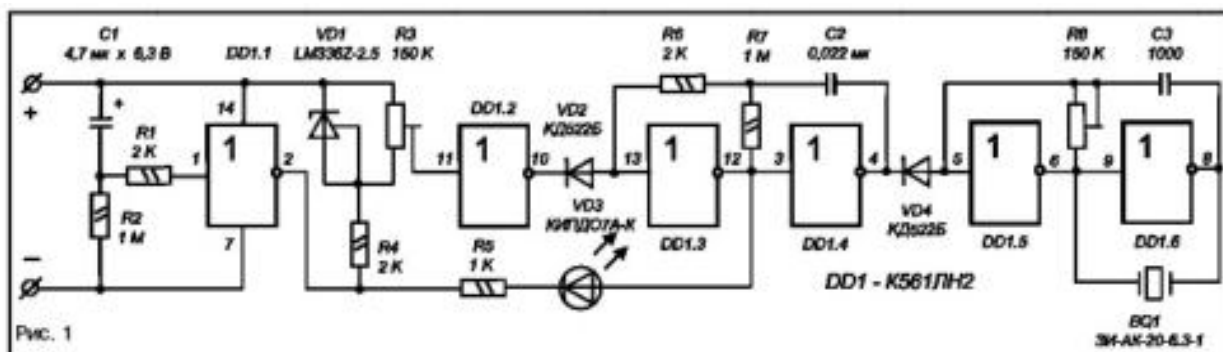
Вариант 8

Принципиальная схема взята из журнала «Схемотехника», 2002 год, июнь, 7 страница.



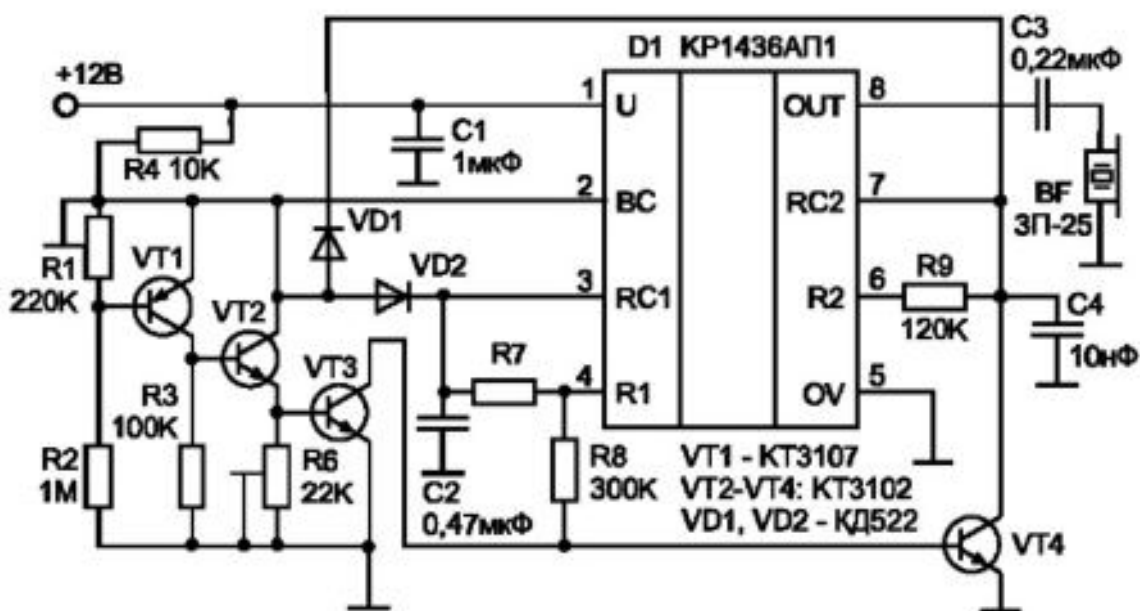
Вариант 9

Принципиальная схема взята из журнала «Схемотехника», 2001 год, январь, 38 страница.



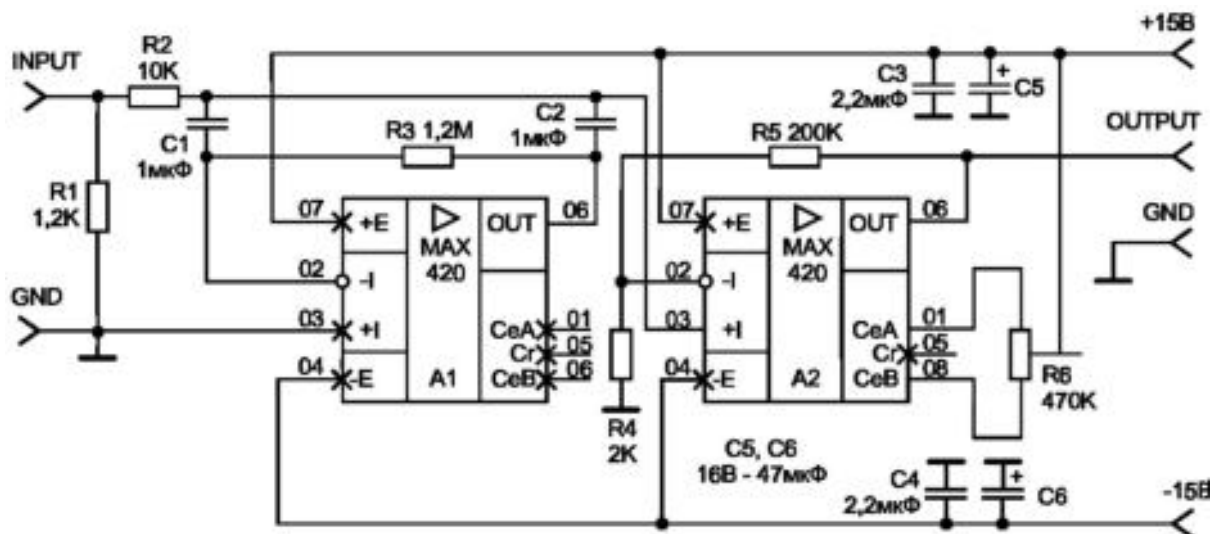
Вариант 10

Принципиальная схема взята из журнала «Схемотехника», 2001 год, июль, 2 страница.



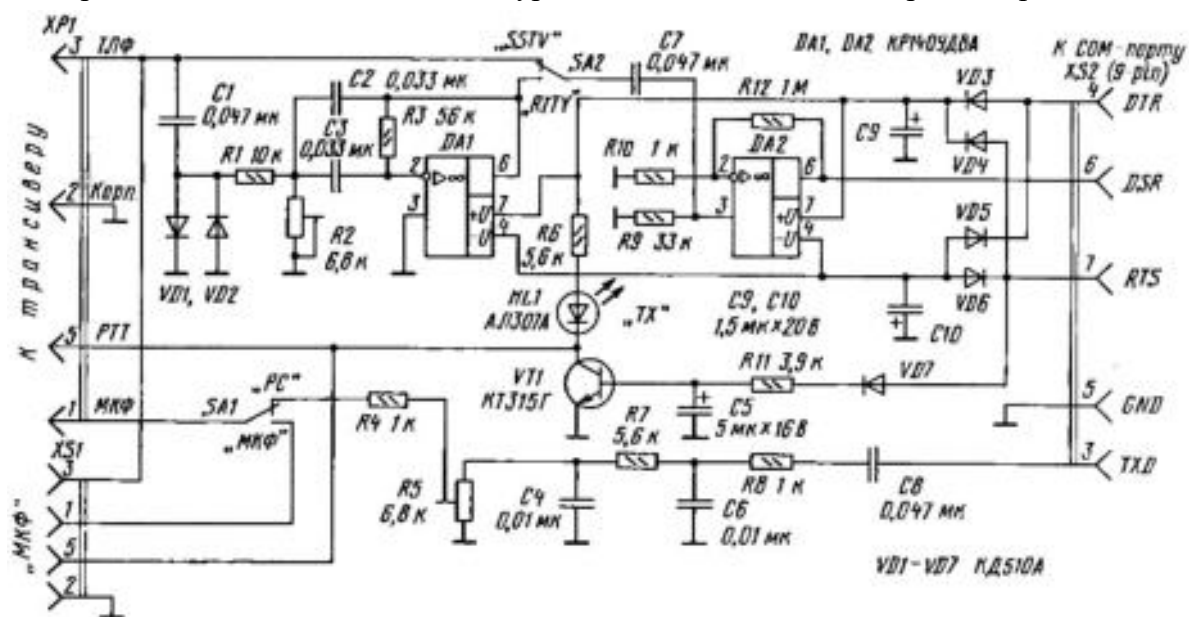
Вариант 11

Принципиальная схема взята из журнала «Схемотехника», 2001 год, июль, 6 страница.



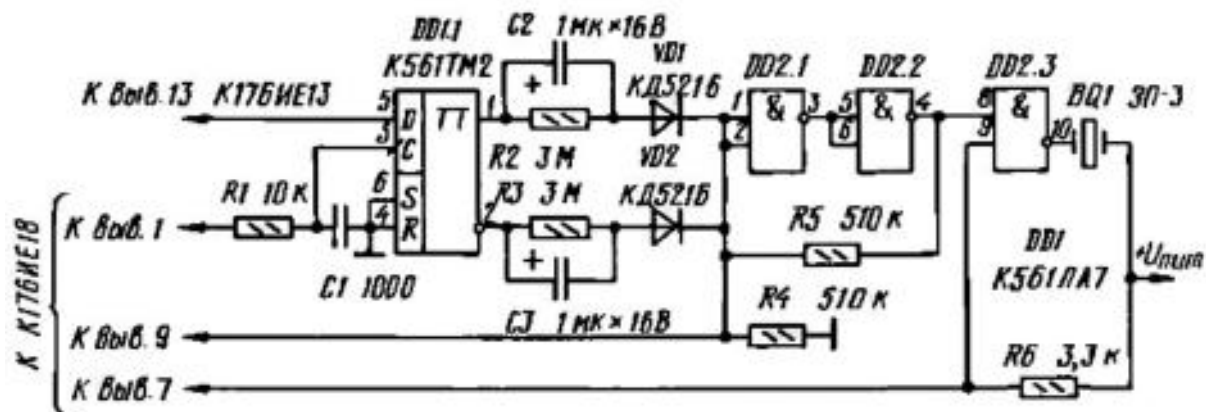
Вариант 12

Принципиальная схема взята из журнала «Радио», 2000 год, март, 63 страница.



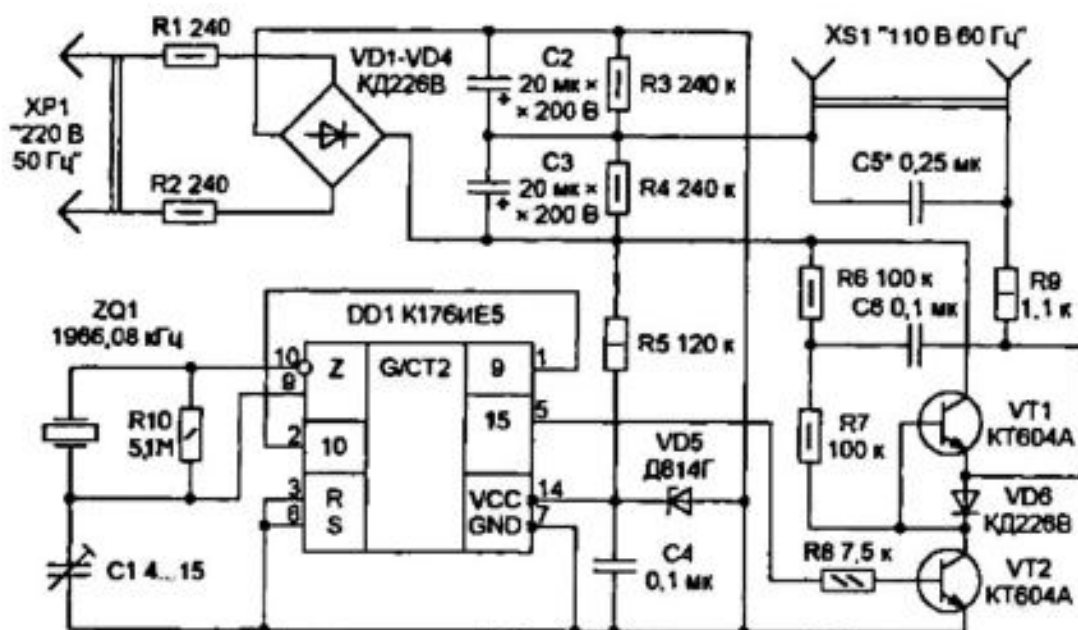
Вариант 13

Принципиальная схема взята из журнала «Радио», 2000 год, март, 31 страница.



Вариант 14

Принципиальная схема взята из журнала «Радио», 2000 год, март, 28 страница.



Лабораторная работа №2

«Размещение и трассировка печатной платы»

Целью выполнения работы является освоение умений размещения схемных компонентов и трассировки соединений печатной платы.

Порядок выполнения работы

1. Сопоставить каждому компоненту схемы посадочное место в Cvrpcb.
2. Разработать контур печатной платы, разместить компоненты в Pcbnew.
3. Трассировать проводники печатной платы в автоматическом, ручном режимах.
4. Оптимизировать площадь и длину соединений платы.
5. Разработать печатную зону.
6. Выполнить тест DRC.
7. Разработать визуальное представление и фотошаблон платы.

Лабораторная работа № 3

«Моделирование принципиальной цифро-аналоговой схемы»

Целью выполнения работы является освоение умений моделирования принципиальных цифро-аналоговых схем.

Порядок выполнения работы.

1. Выбрать вариант принципиальной схемы.
2. Разработать описание составных компонентов типа микросхем, транзисторов и т. п.
3. Разработать код описания принципиальной схемы.

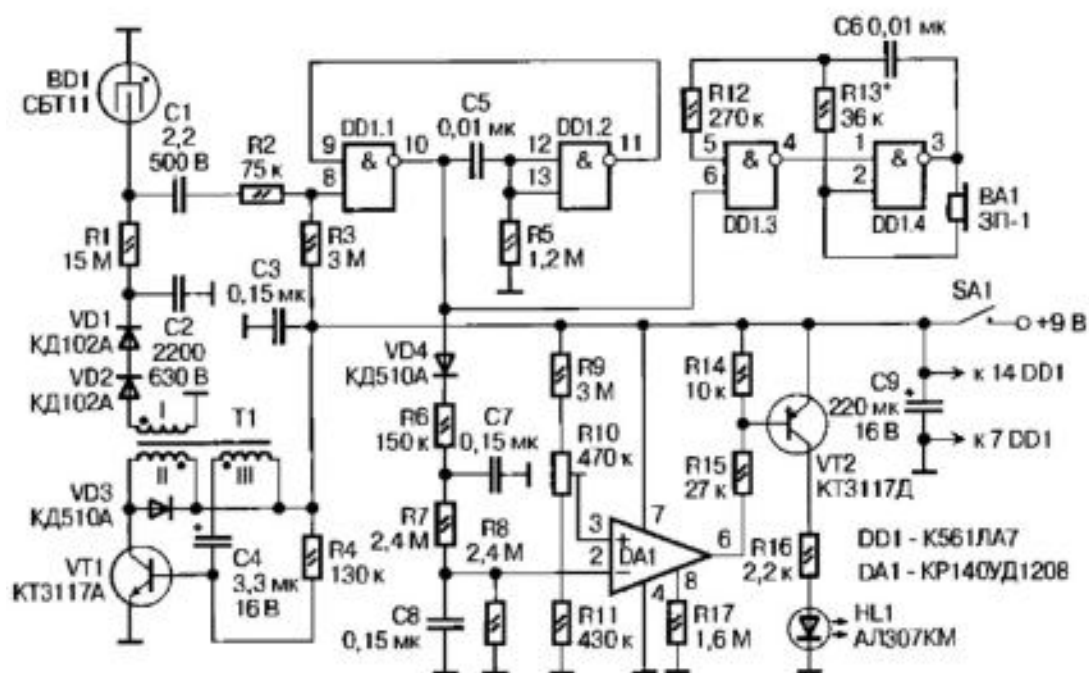
Вариант 1

Принципиальная схема взята из журнала «Схемотехника», 2003 год, июнь, 19
аница.

Принципиальная схема взята из журнала «Схемотехника», 2003 год, июнь, 19
ица.

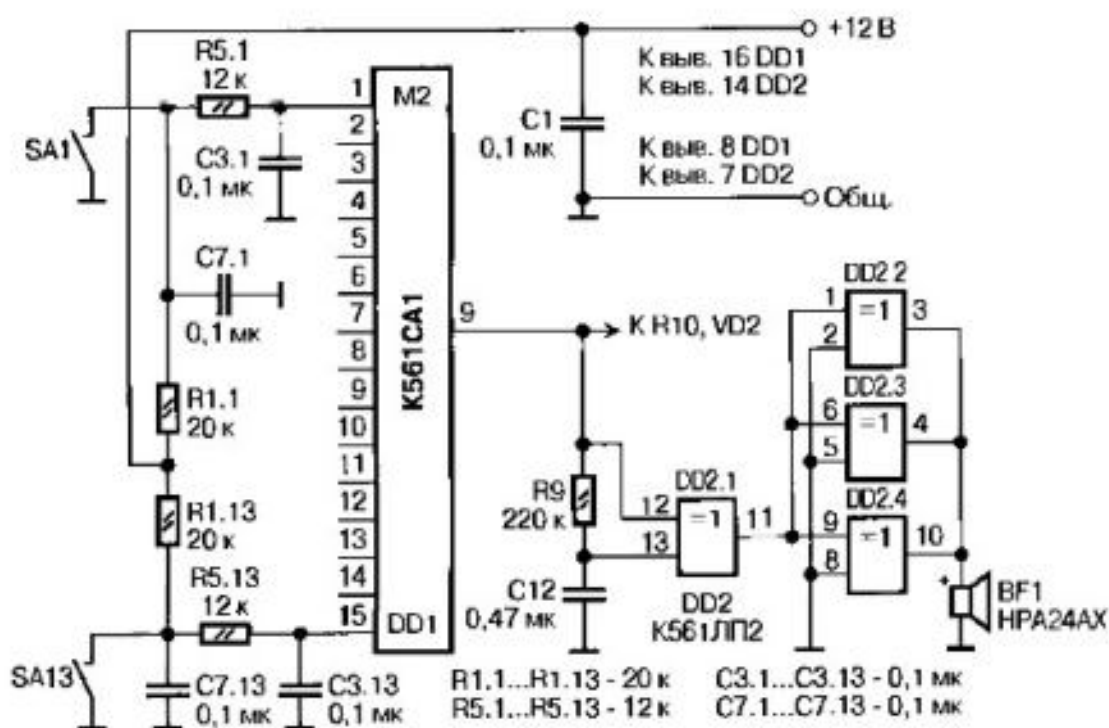


Принципиальная схема взята из журнала «Схемотехника», 2003 год, февраль, 25
ица.



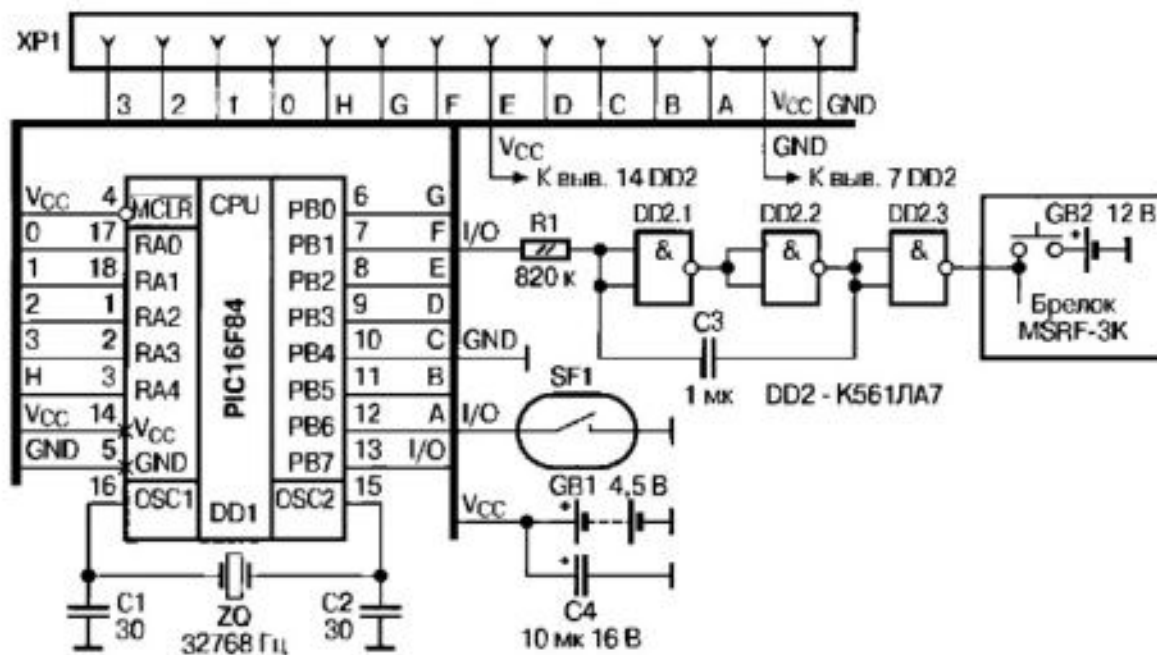
Вариант 4

Принципиальная схема взята из журнала «Схемотехника», 2002 год, декабрь, 43 страница.



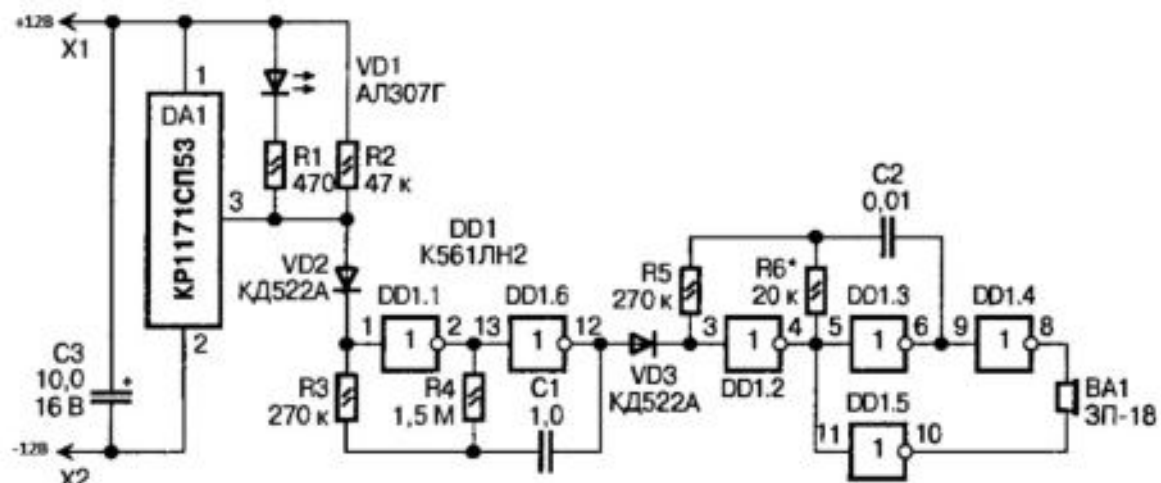
Вариант 5

Принципиальная схема взята из журнала «Схемотехника», 2002 год, ноябрь, 20 страница.



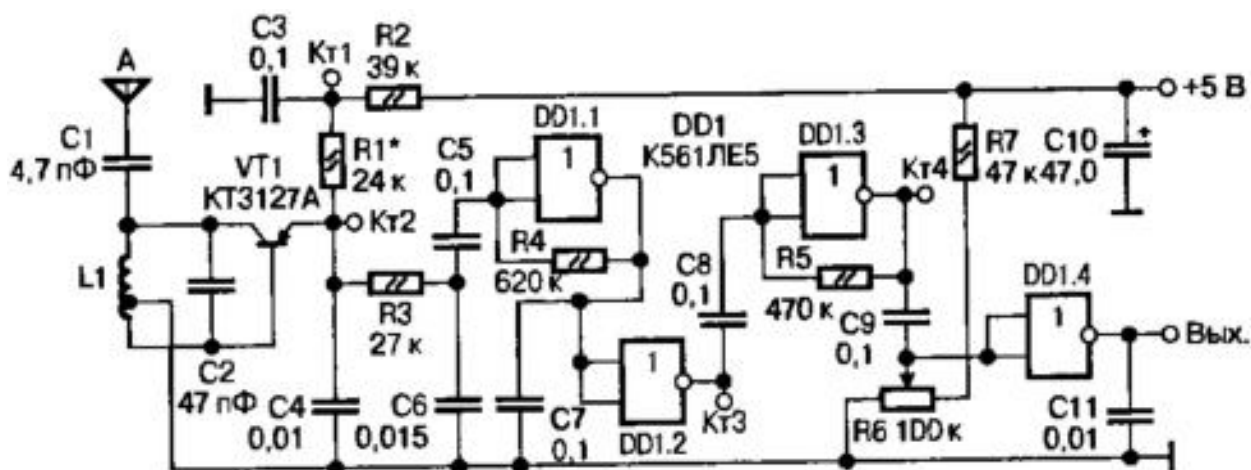
Вариант 6

Принципиальная схема взята из журнала «Схемотехника», 2002 год, июль, 51 страница.



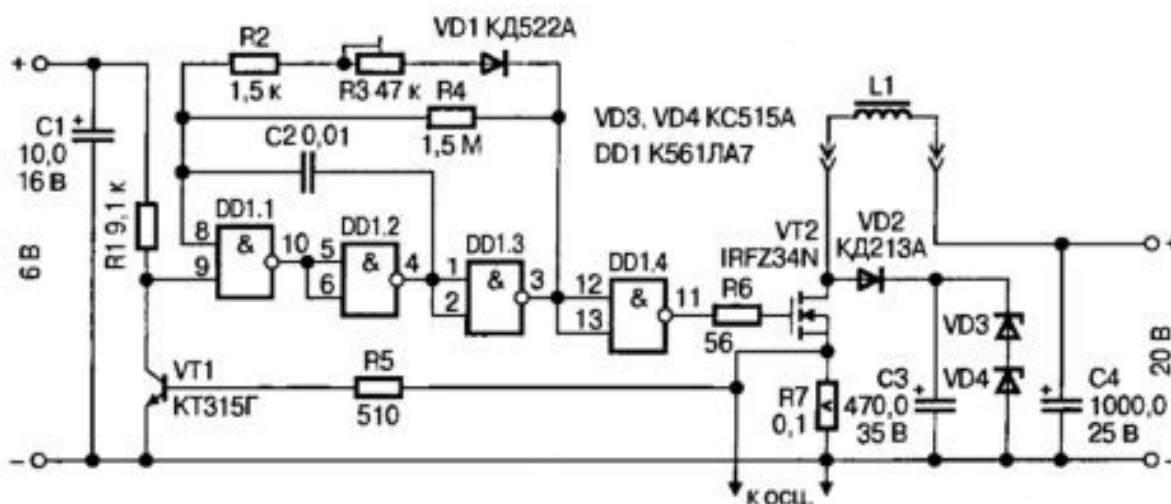
Вариант 7

Принципиальная схема взята из журнала «Схемотехника», 2002 год, июль, 22 страница.



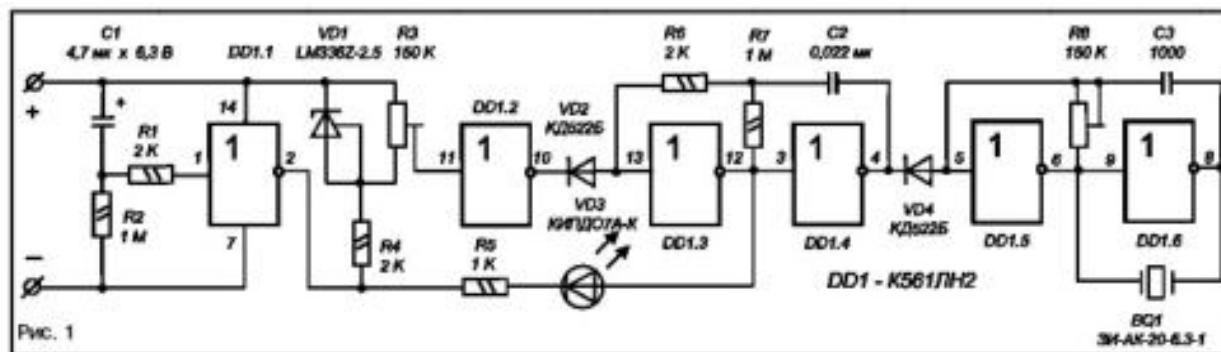
Вариант 8

Принципиальная схема взята из журнала «Схемотехника», 2002 год, июнь, 7 страница.



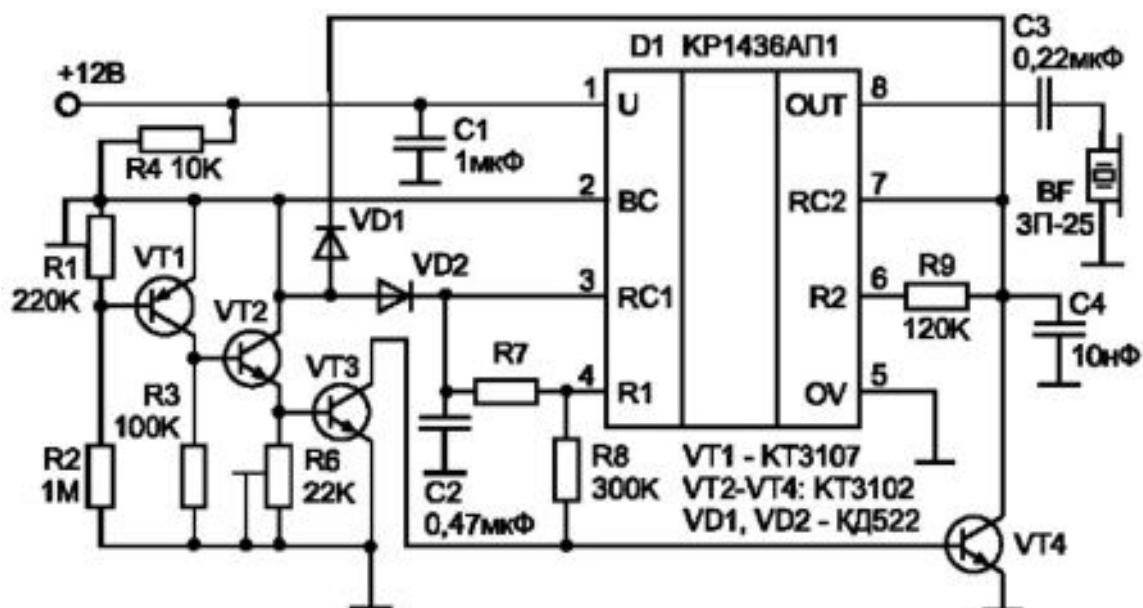
Вариант 9

Принципиальная схема взята из журнала «Схемотехника», 2001 год, январь, 38 страница.



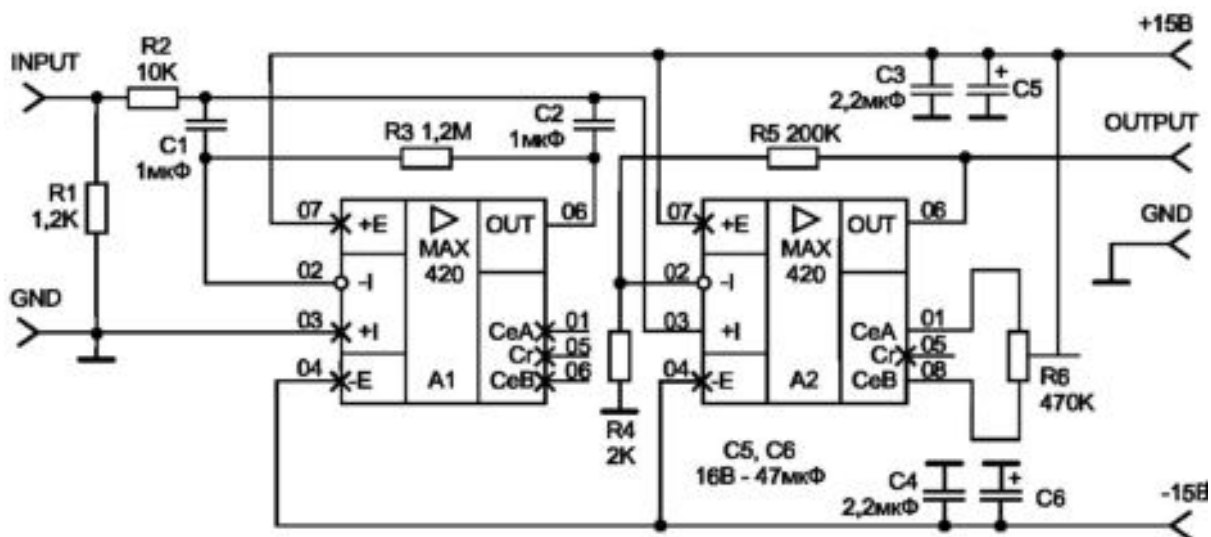
Вариант 10

Принципиальная схема взята из журнала «Схемотехника», 2001 год, июль, 2 страница.



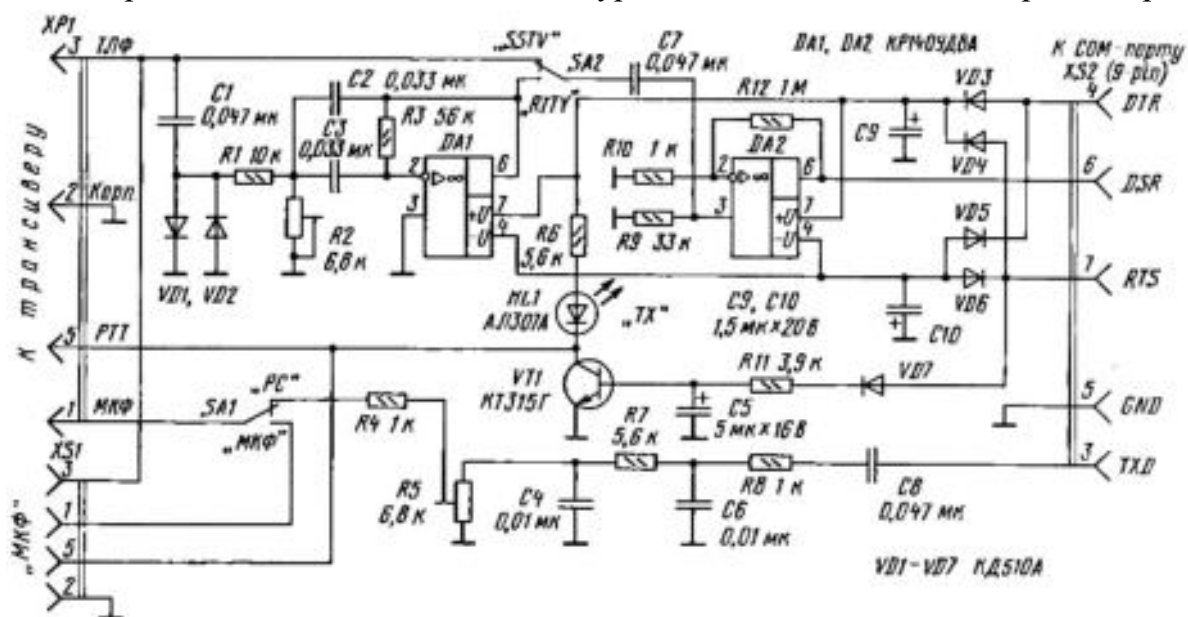
Вариант 11

Принципиальная схема взята из журнала «Схемотехника», 2001 год, июль, 6 страница.



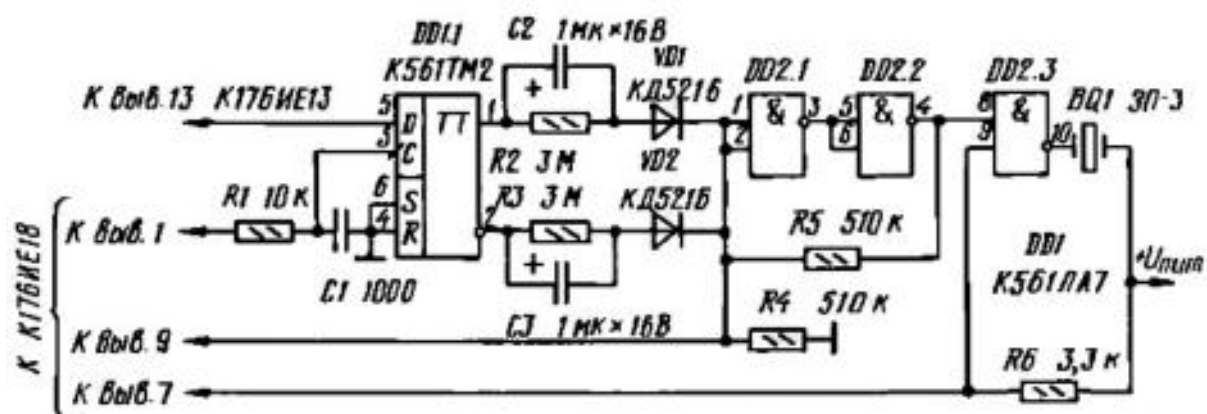
Вариант 12

Принципиальная схема взята из журнала «Радио», 2000 год, март, 63 страница.



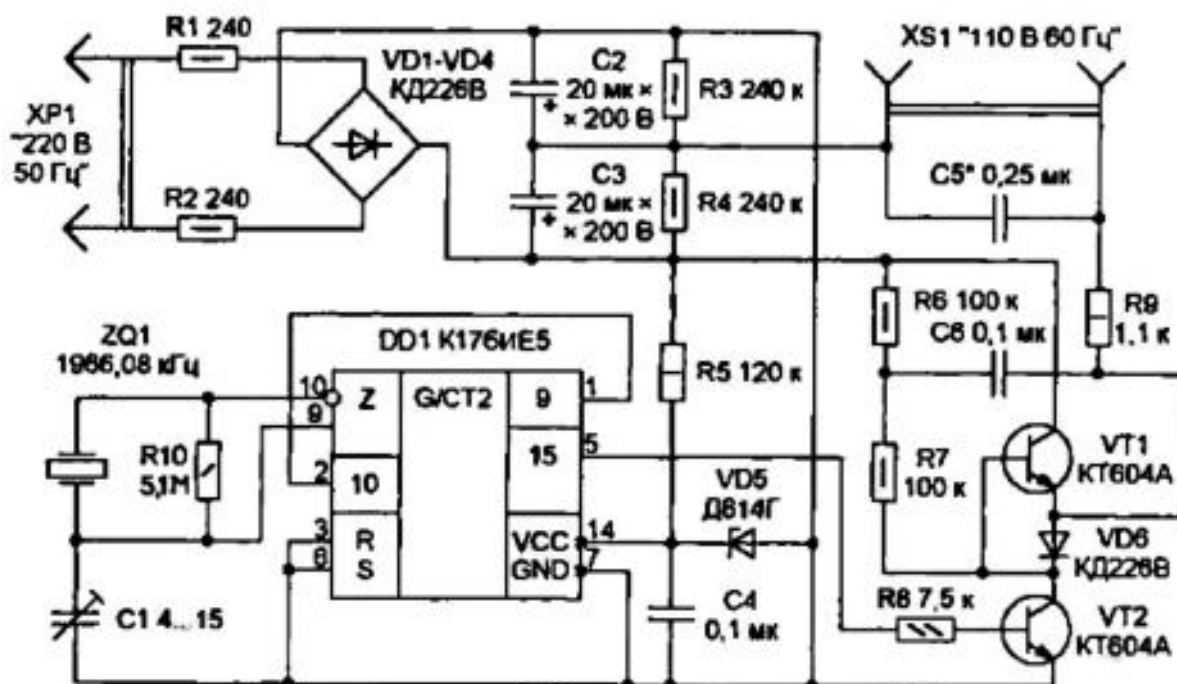
Вариант 13

Принципиальная схема взята из журнала «Радио», 2000 год, март, 31 страница.



Вариант 14

Принципиальная схема взята из журнала «Радио», 2000 год, март, 28 страница.



Перечень контрольных вопросов к зачёту

1. Формализация проектных решений. Цели и критерии эффективности. Оптимальное и неоптимальное проектирование
2. Волновой алгоритм трассировки
3. Задачи конструкторского проектирования
4. Лучевой алгоритм
5. Геометрические модели монтажного пространства и коммутационных схем
6. Метод хорд
7. Алгоритмы трассировки печатных и пленочных соединений
8. Последовательно-итерационный алгоритм размещения
9. Канальные алгоритмы
10. Алгоритмы разрезания
11. Трассировка соединений в БИС
12. Алгоритм встречных волн
13. Метод Ньютона
14. Типы процессов проектирования
15. Метод случайного поиска
16. Алгоритмы размещения
17. Системы на кристалле
18. Алгоритмы покрытия
19. Классификация интегральных микросхем с точки зрения их изготовления
20. Симплекс – метод
21. Программируемые логические матрицы
22. Метод Гаусса-Зейделя
23. Метод золотого сечения
24. Методология автоматизированного проектирования. Стадии, этапы и уровни проектирования печатных плат
25. Основные сведения из теории графов
26. Метод неопределенных множителей Лагранжа
27. Типы объектов проектирования
28. Классификация алгоритмов размещения
29. Интегральные микросхемы, программируемые пользователем (FPGA)
30. Итерационные алгоритмы компоновки
31. Базовые матричные кристаллы
32. Последовательные алгоритмы компоновки
33. Последовательный алгоритм размещения
34. Проектирование печатных плат

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Автоматизация конструкторско-технологического проектирования»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий


«30» июня 2020 г.

К.В. Святков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Автоматизация проектирования микропроцессорных
систем

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

высшее образование - бакалавриат

(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация

бакалавр

Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль
(программа / специализация)

Вычислительная техника

Информационных систем и технологий

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Игорин А.Г.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)



(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой / научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.



(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 5 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	180
Экзамен(ы)	<u>7</u>		
Зачет(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>64</u>
Курсовой проект	<u> </u>	Лекции	<u>32</u>
Курсовая работа	<u> </u>	лабораторные	<u>32</u>
Контрольная(ые)	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>89</u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u>27</u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю)(в академических часах)	<u> </u>
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u> </u>
Зачет(ы)	<u> </u>	Лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>		
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю)(в академических часах)	<u> </u>
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u> </u>
Зачет(ы)	<u> </u>	лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>		
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

2. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Автоматизация проектирования микропроцессорных систем» является формирование знаний о базовых архитектурах микропроцессорных систем (МПС), микропроцессоров (МК) и микроконтроллеров (МК), средств и технологий автоматизированного проектирования МПС; ознакомление с методами организации сбора и обработки информации в системах контроля и управления.

Задачами дисциплины являются:

- научить студентов проектировать простейшие микропроцессорные устройства в части разработки структурно-функциональных схем и программного обеспечения;
- применять базовые проектные решения при создании МПС любой сложности.

Кроме того, в результате изучения дисциплины «Автоматизация проектирования микропроцессорных систем» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигает освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
ПК-7	способность решать задачи автоматизации процессов управления	Знает базовые архитектурные решения МПС, структурную и функциональную организацию микропроцессоров и микроконтроллеров, функциональные возможности систем автоматизации проектирования. Умеет проектировать структурно-функциональные схемы МПС, программировать базовые задачи обработки данных на языке Си и ассемблерах МП с архитектурой x86 и микроконтроллеров семейства ATmega и PIC. Владеет навыками разработки программ МП для управления сопрягаемыми устройствами
ПК-8	способность решать задачи автоматизации проектирования	Знает функции инструментальных средств проектирования микропроцессорных систем Умеет использовать инструментальные средства проектирования микропроцессорных систем Владеет навыками использования инструментальных средств проектирования микропроцессорных систем

5. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1.Дисциплины (модули) – Б1.В.23.

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1. Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий

Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно-заочной	заочной
Семестр	7	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	64	-	-
- лекции	32	-	-
- лабораторные работы	32	-	-
- практические занятия	-	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	89	-	-
- проработка теоретического курса	50	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	39	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	27	-	-
Итого	180	-	-
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	-	-

6.2. Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план
с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов

№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа/КСР*	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Архитектура МПС, МП и МК	8/-/-	-/-/-	-/-/-	12/-/-	20/-/-
2	Программирование МП и МК	10/-/-	-/-/-	16/-/-	20/-/-	46/-/-
3	Алгоритмы обработки данных в МПС	4/-/-	-/-/-	10/-/-	20/-/-	34/-/-
4	Автоматизация проектирования МПС	10/-/-	-/-/-	6/-/-	10/-/-	26/-/-

5	Подготовка к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-/-/-	-/-/-	-/-/-	27/-/-	27/-/-
	Итого часов	32/-/-	-/-/-	32/-/-	89/-/-	180/-/-

6.3. Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Архитектура МПС, МП и МК
1.1. Общая организация МПС, примеры МПС. 1.2. Архитектура однокристалльных МП 1.3. Разрядно-модульные МПК и их применение в МПС 1.4. Микроконтроллеры и основы их применения
Раздел 2. Программирование МП и МК
2.1. Программирование задач логической обработки и управления 2.2. Программирование задач арифметической обработки 2.3. Программирование управляющих структур и обработка структурированных данных 2.4. Программирование ввода-вывода
Раздел 3. Алгоритмы обработки данных в системах кон-троля и управления
3.1. Алгоритмы первичной обработки данных 3.2. Алгоритмы цифрового регулирования 3.3. Алгоритмы цифровой обработки сигналов 3.4. Алгоритмы ОС РВ
Раздел 4. Инструментальные средства автоматизации проектирования МПС
4.1. Кросс-средства программирования 4.2. Симуляторы, внутрисхемные эмуляторы, оценочные платы

6.4. Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» не предусмотрены.

6.5. Лабораторный практикум

Таблица 5

Распределение часов на выполнение лабораторных работ

Номер лаб. работы	Наименование лабораторной работы	Номер раздела, тема дисциплины	Формы контроля выполнения работы	Объем в часах	
				Аудиторных	СРС
Седьмой семестр					
1	Изучение основ работы в среде симулятора и программирование логической обработки данных	Раздел 2 темы 2.1, Раздел 4 темы 4.2	Демонстрация программы, собеседование, отчет	16	20

2	Программирование арифметической обработки данных	Раздел 2 Темы 2.2, 2.3 Раздел 3 темы 3.1	Демонстрация программы, собеседование, отчет	10	20
3	Программирование цифрового регулятора	Раздел 2 темы 2.2, 2.3 Раздел 3 темы 3.1-3.3 Раздел 4 темы 4.1	Демонстрация программы, собеседование, отчет	6	10
Всего за 7-ый семестр				32	50

6.6. Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Учебным планом направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» не предусмотрена курсовой проект(работа), реферат, расчетно-графическая работа.

6.7. Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки теоретического курса (лекционного материала) по конспектам и учебной литературе	Раздел 1 темы 1.1-1.4 Раздел 2 Темы 2.1-2.4 Раздел 3 Темы 3.1-3.4 Раздел 4 Темы 4.1-4.2	2-16 нед. 7 сем. 2-16 нед. 7 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки к выполнению и защите лабораторных работ	Раздел 2 Темы 2.1-2.4 Раздел 3 Темы 3.1-3.4 Раздел 4 Темы 4.1-4.2	2-16 нед. 7 сем.	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к зачету (включая его сдачу)	Раздел 1 темы 1.1-1.4 Раздел 2 Темы 2.1-2.4 Раздел 3 Темы 3.1-3.4	2-16 нед. 7 сем.	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к	Раздел 1	2-16 нед.	-	-

экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	темы 1.1-1.4 Раздел 2 Темы 2.1-2.4 Раздел 3 Темы 3.1-3.4 Раздел 4 Темы 4.1-4.2	7 сем.		

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 2.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Нарышкин, Александр Кириллович. Цифровые устройства и микропроцессоры: учебное пособие для вузов / Нарышкин А. К.; . - 2-е изд., стер.. - Москва: Академия, 2008. - (Высшее профессиональное образование. Радиоэлектроника). - 318 с.
2. Русанов, В.В. Микропроцессорные устройства и системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Русанов, М.Ю. Шевелев. — Электрон. дан. — Москва : ТУСУР, 2012. — 184 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/10931>
3. Гуров, В.В. Архитектура микропроцессоров [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Гуров. — Электрон.дан. — Москва : , 2016. — 327 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100570>

9. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. <https://www.intuit.ru/studies/courses/588/444/info> - Курс «Введение в цифровую электронику»
2. <https://www.intuit.ru/studies/courses/604/460/info> - Курс «Архитектура микропроцессоров»

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://window.edu.ru/library> - Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека
3. lib.ulstu.ru- Научная библиотека УлГТУ

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При изучении курса студентам рекомендуется проводить:

- проработку учебного материала (по конспектам и электронным версиям учебной, научно-технической и производственной литературе, доступной на сайте учебной дисциплины);
- выполнение упражнений, задаваемых по ходу лекций;
- самостоятельное выполнение индивидуальных заданий по лабораторным работам и курсовому проектированию;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам).

При изучении теоретического курса нужно совмещать работу на лекциях с самостоятельным изучением материала. Рекомендуемое соответствие затрат времени этих двух процессов для различных разделов и тем учебной дисциплины, приведено в таблице 3.

Для выполнения лабораторных работ применяется система программ.

Задания на лабораторные работы представлены в электронном виде во внутренней сети локальной университета.

При изучении теоретического курса нужно совмещать работу на лекциях с самостоятельным изучением материала. Рекомендуемое соответствие затрат времени этих двух процессов для различных разделов и тем учебной дисциплины, приведено в таблице 3.

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к выполнению лабораторных работ.

Для выполнения лабораторных работ применяется система программ.

Задания на лабораторные работы представлены в электронном виде во внутренней сети локальной университета.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Автоматизация проектирования микропроцессорных систем» определяется данной рабочей программой дисциплины. Самостоятельная работа – это изучение без участия преподавателя отдельных тем (вопросов темы), рекомендованных в рабочей программе по данной дисциплине. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Самостоятельная работа студентов делится на два вида: аудиторную; внеаудиторную. Видами самостоятельной работы студента в аудиторное время являются: решение задач в рамках подготовки к практическим занятиям, участие студента в диалоговых семинарах и т.д. Аудиторная самостоятельная работа студентов организуется и проходит под контролем преподавателя, предполагает выдачу студентам групповых или индивидуальных заданий и самостоятельное выполнение их студентами под методическим и организационным руководством преподавателя. Внеаудиторная работа студента включает: изучение справочной, учебной основной и дополнительной литературы в соответствии с рекомендациями в рабочей программе по данной дисциплине; подготовку к устным выступлениям на семинаре; выполнение домашних расчетных заданий; выполнение курсовой работы.

Самостоятельную работу студентов (СРС) можно разделить на текущую и творческую. Текущая СРС – работа с лекционными и учебно-методическими материалами, включая образовательные ресурсы, представленные в сети Internet. Творческая проблемно-ориентированная исследовательская самостоятельная работа – заключается в поиске информации (учебники, монографии, интернет); изучении численного метода; проведении компьютерного эксперимента (исследования). Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине направлено на углубление и закрепление знаний, развитие практических умений и навыков и включает:

- подготовку к выполнению курсовой работы;
- подготовку к лабораторным работам;

изучение теоретических учебно-методических материалов при опережающей самостоятельной работе;
работа с литературой (интернет) при изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
подготовка к защите индивидуальных заданий и экзамену.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса используются современные информационные технологии, базирующиеся на активном использовании всех доступных программно-информационных ресурсов двух видов:

- общего назначения – текстовые процессоры для подготовки отчетов по учебной работе, интернет-навигаторы для использования средств электронной образовательной среды вуза и информационных ресурсов Интернет, программы чтения электронных документов в различном формате;
- программные средства инструментального назначения для выполнения учебно-проектных и учебно-исследовательских работ – системы программирования, СУБД, программы поддержки анализа свойств компьютеров;
- программные средства, являющиеся объектами изучения в соответствии с содержанием дисциплины.

С тем, чтобы обеспечивать выполнения различающихся по содержанию индивидуальных заданий (учебных, учебно-проектных, учебно-исследовательских) и поощрять развитие в студентах умений и навыков использования самых разнообразных программно-информационных средств, что обусловлено спецификой предметной области информатики и вычислительной техники и разнообразием требований на рынке труда, в учебных помещениях для различных видов занятий и самостоятельной работы по дисциплине устанавливается широкий спектр программного обеспечения. В этот спектр входят:

Проприетарные программные средства:

Microsoft Windows 7, MS Visual Studio, Антивирус Касперского

Программные средства со свободными и открытыми лицензиями:

Adobe Reader, Aida32ee_393, FAR MANGER, FREE PASCAL, GIMP, Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera Stable, JAVA-ECLIPSE, JET BRAINSPYCHARM, Notepad, OpenOffice, PostgreSQL, ProjectExpertTrial, Python Launcher, STDU Viewer, Telegramm Desktop, Unity, VisSim, cpu-z_1.79-32bits-ru, GUI, Tasm, DOS-BOX, OpenServer, VSCode, КОМПАС, ER/Builder Free Edition, OwnWIQA, Scilab, GNU Octave.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представляет собой комплект аудиторий, оснащенность которых формируется на основе следующих принципов:

- унификация оснащения, что позволяет более гибко планировать расписание учебных занятий и обеспечивать активное использование учебных помещений и специализированных лабораторий в течение всей учебной недели;
- активное использование программных средств имитации поведения специализированного компьютерного оборудования, что обеспечивает в условиях ограниченного образовательного бюджета избежать закупки дорогостоящих аппаратных средств с ограниченным временем морального старения.

Оснащенность помещений согласно этим принципам представлена таблицей ниже.

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 312, 314 (корпус 3).	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, компьютер
	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий, практических занятий, требующих использования компьютеров, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 306,307,308,309 (корпус 3)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет для преподавателя и студентов.
2	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 311 3 корп., читальный зал научной библиотеки университета)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 313 (корпус 3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

по дисциплине «Автоматизация проектирования микропроцессорных систем»

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

профиль «Системы автоматизированного проектирования»

Дисциплина «Автоматизация проектирования микропроцессорных систем» относится к блоку Б1.Дисциплины (модули) – Б1.В.23 – подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-7, ПК-8.

Целью освоения дисциплины «Автоматизация проектирования микропроцессорных систем» является формирование знаний о базовых архитектурах микропроцессорных систем (МПС), микропроцессоров (МК) и микроконтроллеров (МК), средств и технологий автоматизированного проектирования МПС; ознакомление с методами организации сбора и обработки информации в системах контроля и управления.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, курсовой проект, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Архитектура МПС, МП и МК

Общая организация МПС, примеры МПС

Базовые определения. Типы архитектур МПС. Примеры МПС из различных сфер: технологическое управление, медицинская диагностика, коммуникационные системы, информационно-измерительные системы.

Архитектура однокристальных МП

Архитектура первого широко распространенного МП- Intel 8080 в сравнении с последующими архитектурами Intel IA16 и IA32. Архитектура МП фирм Zilog и Motorola

Разрядно-модульные МПК и их применение в МПС

Процессорные секции и построение операционных устройств на их основе. БМПУ и основы микропрограммирования

Микроконтроллеры и основы их применения

Архитектура современных микроконтроллеров фирм Intel, Motorola, Atmel, Microchip. Базовые схемотехнические решения микроконтроллерных устройств.

Программирование МП и МК

Программирование задач логической обработки и управления

Обработка бит-векторов, реализация булевых функций и неоднородных функций многозадачной логики. Реализация управляющих автоматов и автоматное программирование.

Программирование задач арифметической обработки

Обработка данных повышенной разрядности. Реализация признака переполнения в МП/МК, где его нет. Обработка десятичных данных. Реализация функциональных зависимостей.

Программирование управляющих структур и обработка структурированных данных

Программирование ветвлений и циклов. Организация подпрограмм. Обработка массивов и записей. Реализация адресной арифметики.

Программирование ввода-вывода

Базовые манипуляции с портами. Организация прерываний. Реализация прямого доступа к памяти.

Алгоритмы обработки данных в МПС

Алгоритмы первичной обработки данных

Обработка данных, вводимых с АЦП: усреднение, фильтрация, масштабирование, линеаризация. Контроль передаваемых данных. Концентрация данных. Реализация протоколов передачи данных.

Алгоритмы цифрового регулирования

Пропорциональное регулирование, регулирование по интегралу, регулирование по производной. Аналоговые и цифровые ПИД-регуляторы.

Алгоритмы цифровой обработки сигналов

Фильтрация. БПФ. Сжатие информации.

Алгоритмы ОС РВ

Диспетчеризация процессов: очереди задач, расписания. Решение проблем жесткого реального времени.

Инструментальные средства автоматизации проектирования МПС

Кросс-средства программирования

Кросс-компиляторы. Дизассемблеры.

Симуляторы, внутрисхемные эмуляторы, оценочные платы

Программные модели МП, МК и периферийных БИС. Внутрисхемные эмуляторы.

Обзор оценочных плат фирм Atmel, Intel, Microchip, Motorola.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	ПК-7 способность решать задачи автоматизации процессов управления	Собеседование по лабораторным работам, тесты, собеседование по теоретической части, экзамен
2	ПК-8 способность решать задачи автоматизации проектирования	Собеседование по лабораторным работам, тесты, собеседование по теоретической части, экзамен

* Тест, собеседование по практических (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенции ПК-7 и ПК-8, на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Решение задач на лабораторных занятиях

Решение практических задач осуществляется с целью проверки уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и методик при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученных знаний. Каждая лабораторная работа содержит 1 задание. Общее число лабораторных работ – 2.

Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии оценивания решения задач на практических занятиях

Оценка	Критерии
Отлично	Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, дает правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания
Хорошо	Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания
Оценка	Критерии

Удовлетворительно	Студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя
Неудовлетворительно	Студент дает неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий, не представил результаты решения задач

Экзамен

Экзамен по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса для проверки усвоенных знаний и практическое задание (задачу) для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучения дисциплины компетенций. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности всех заявленных дисциплинарных компетенций.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие все лабораторные работы в соответствии с требованиями учебной программы.

Экзамен имеет своей целью проверить и оценить уровень полученных студентами знаний и умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками и умениями в объеме требований учебной программы, а также качество и объем индивидуальной работы студентов.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие все лабораторные работы в соответствии с требованиями учебной программы.

Экзамен принимает преподаватель, ведущий лекционные занятия по данной дисциплине. Экзамен проводится в объеме рабочей программы по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса для проверки усвоенных знаний и практическое задание (задачу) для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучения дисциплины компетенций.

Билетов должно быть на 20% больше числа студентов в учебной группе. Предварительное ознакомление студентов с билетами не разрешается. Кроме указанных в билете вопросов преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы с целью уточнения объема знаний студентов и оценки качества усвоения теоретического материала и практических навыков и умений.

Экзамен проводится в компьютерном классе. На подготовку студенту отводится 2 академических часа.

Студенты, не сдавшие экзамен, сдают его повторно в соответствии с графиком, разработанным деканатом.

Шкала оценивания имеет вид (таблица ПЗ)

Таблица ПЗ

Шкала и критерии оценивания экзамена

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практические задания и способен обосновать свои решения
Хорошо	выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных
Оценка	Критерии
	неточностей в ответе на вопрос, выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, но с несущественными погрешностями и ошибками

Удовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее ½) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1. Типовые задания лабораторных работ представлены в Приложении 3.
2. Перечень контрольных вопросов к экзамену представлен в Приложении 4.
3. Примеры тестовых вопросов по разделам рабочей программы представлены в Приложении 5.

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»; Обучающийся всесторонне и глубоко владеет знаниями, сложными навыками, способен уверенно ориентироваться в практических ситуациях. Достигнут высокий уровень формирования компетенции.

- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»; Обучающийся владеет знаниями, проявляет соответствующие навыки в практических ситуациях, но имеют место некоторые неточности в демонстрации освоения материала. Достигнут повышенный уровень формирования компетенции.

- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»; Компетенция недостаточно развита. Обучающийся частично проявляет знания и навыки, входящие в состав компетенции. Пытается, стремится проявлять нужные навыки, понимает их необходимость, но у него не всегда получается. Достигнут только базовый уровень формирования компетенции.

- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно»; Компетенция не развита. Обучающийся не владеет необходимыми знаниями и навыками и не старается их применять. Не достигнут базовый уровень формирования компетенции.

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;

- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы
- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;

Критерии оценки компетенций:

- знать основы построения и архитектуры микропроцессоров, средства автоматики, измерительной и вычислительной техники;
- архитектурные особенности основных типов микропроцессоров, микроконтроллеров и принципах их работы;
- принципы организации и функционирования аппаратных и программных средств ВТ, включая ЭВМ, комплексы, системы и сети различного назначения;
- методы, технологии и инструментальные средства, применяемые на всех этапах разработки аппаратно-программных комплексов;
- методы расчета и конструирования основных подсистем, входящих в состав современных средств вычислительной техники;
- задачи, методы и приёмы, применяемые при наладке аппаратно-программных комплексов;

- формальные модели, применяемые при анализе, разработке и испытаниях аппаратно-программных комплексов;
 - методы обеспечения надёжности и информационной безопасности аппаратно-программных комплексов;
 - архитектуру многомашинных и многопроцессорных ВС, вычислительных сетей, технологии распределенной обработки, сетевые технологии;
 - прогрессивные методы использования средств вычислительной техники для решения задач науки и практики;
 - методы теоретических и экспериментальных исследований, используемых при разработке перспективных средств ВТ;
 - основные направления научно-технического развития аппаратных и программных средств ВТ;
-
- уметь разрабатывать аппаратные и программные средства микропроцессорных устройств и систем, применять знания в научных исследованиях и профессиональной деятельности;
 - проводить отладку, эксплуатацию, диагностику микропроцессорных систем.
 - владеть навыками проектирования аппаратных и программных средств микропроцессорных систем;
 - знаниями о направлениях развития и совершенствования архитектуры микропроцессоров и микропроцессорных систем;
 - методами и средствами теоретического и экспериментального исследования, ориентированными на создание перспективных средств ВТ;
 - методами, языками и технологиями разработки аппаратно-программных комплексов;
 - методами разработки и анализа алгоритмов, моделей, архитектур и структур аппаратно-программных комплексов;
 - методами и средствами анализа аппаратно-программных комплексов, методами метрологии и обеспечения качества их функционирования;
 - методами и средствами анализа, описания и проектирования человеко-машинного взаимодействия, инструментальными средствами разработки пользовательского интерфейса;
 - методами и средствами инсталляции, программирования и администрирования распределенных ВС и сетей;
 - методами и средствами тестирования, отладки и испытаний аппаратно-программных комплексов;
 - математическими и экспериментальными методами анализа, моделирования и исследования аппаратно-программных комплексов;
 - математическими моделями вычислительных процессов и структур ВС;
 - методами и средствами анализа и разработки аппаратных и программных компонентов сетевых и телекоммуникационных систем;
 - методами и средствами защиты информации в ВС, локальных и глобальных сетях;
 - методами и средствами разработки управляющих микропроцессорных систем различного назначения.
 - применять знания в научных исследованиях и профессиональной деятельности.

Средства оценивания для контроля

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов:

Экзамен – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Процедура проведения экзамена может быть организована по-разному. Традиционный экзамен предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время 2 академических часа. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Типовые задания лабораторных работ

Лабораторная работа №1.

«Изучение основ работы в среде симулятора и программирование логической обработки данных»

Цель работы: изучить основы работы в среде симулятора и программирование логической обработки данных.

Порядок выполнения работы:

1. Постановка задачи.
2. Выбор и изучение среды симулятора.
3. Разработка модели системы.
4. Написание отчета.

Требования к отчету:

- Содержание
- Постановка задачи.
- Описание использованных программ.
- Описание элементов, использованных при моделировании.
- Вывод.

Задание:

В системе моделирования цифровой техники разработать модель схемы, которая будет выполнять соответствующие функции. Функции определяются по вариантам. Система моделирования выбирается самостоятельно.

Варианты заданий к лабораторной работе №1:

В-т	Задание	В-т	Задание
1	На вход схемы поступает 8 сигналов $x_1...x_8$ Вы выход схемы поступает 4 сигнала $y_1...y_4$ В системе имеется 4 таймера $T_1 = 3c, T_2 = 5c, T_3 = 7c, T_4 = 11c$ $y_1 = (x_1 \& x_2' \& x_3 \mid x_4 \& x_5' \& x_6) \& T_2$ $y_2 = x_3 \& T_1 \mid x_5' \& x_6 T_2 \mid x_3' \& x_7 T_3 \mid x_4' \& x_8 T_4$ $y_3 = (x_1 \mid x_3' \mid x_5) T_4$ $y_4 = x_1 \& x_2 \& x_3 \& x_4 \& x_5 \& x_6 \& x_7 \& x_8 \mid x_1' \& x_2' \& x_3' \& x_4' \& x_5' \& x_6' \& x_7' \& x_8'$	8	На вход схемы поступает 8 сигналов $x_1...x_8$ Вы выход схемы поступает 11 сигналов $y_1...y_{11}$ В системе имеется 4 таймера $T_1 = 1c, T_2 = 3c, T_3 = 5c, T_4 = 7c$ $y_1..y_8$ загораются с задержкой T_2 инверсно относительно входов $x_1...x_8$ $y_9 = (x_1 \mid x_2 \mid x_3 \& T_2 \mid x_4 \& T_4) \& (x_5 \mid x_6 \mid x_7 \& T_1 \mid x_8 \& T_3)'$ $y_{10} = x_1 \& x_3 \& x_5$ $y_{11} = 1$, когда количество входов четно. 0 - когда количество входов не четно.
2	На вход схемы поступает 8 сигналов $x_1...x_8$ Вы выход схемы поступает 8 сигналов $y_1...y_8$ В системе имеется 4 таймера $T_1 = 2c, T_2 = 3c, T_3 = 7c, T_4 = 11c$ $y_1..y_4$ загораются последовательно с задержкой T_1 друг относительно друга после поступления $x_1 \& x_2 \& x_3 \& x_4$ $y_5 = x_1 \& T_1 \mid x_2' \& T_2 \mid x_3' \& T_3 \mid x_4 \& T_4$ $y_6 = x_1 \mid x_3' \mid x_5$ $y_7 = 1$, когда количество входов четно $x_1 -$	9	На вход схемы поступает 8 сигналов $x_1...x_8$ Вы выход схемы поступает 16 сигналов $y_1...y_{16}$ В системе имеется 4 таймера $T_1 = 2c, T_2 = 3c, T_3 = 5c, T_4 = 7c$ $y_1..y_8$ выводится инверсное состояние $x_1...x_8$ и срабатывает таймер T_1 , $y_1..y_8$ остаются в установленном состоянии до T_2 $y_9..y_{16}$ при срабатывании таймера T_3 принимают инверсное состояние от $y_1..y_8 y_9..y_{16}$

	х3. 0 - когда количество входов х1-х3 нечетно.		остаются в установленном состоянии до Т4
3	На вход схемы поступает 8 сигналов х1...х8 Вы выход схемы поступает 8 сигналов у1...у8 В системе имеется 4 таймера $T1 = 3с, T2 = 5с, T3 = 7с, T4 = 11с$ у1..у4 загораются последовательно с задержкой Т1 друг относительно друга после поступления $х1 \& х2 \& х3 \& х4$ $у5 = х1 \& T1 х2 \& T2 х3 \& T3 х4 \& T4$ $у6 = х1 х3' х5$ $у7 = 1$, когда количество входов четно х1-х3. 0 - когда количество входов х1-х3 нечетно.	10	На вход схемы поступает 8 сигналов х1...х8 Вы выход схемы поступает 16 сигналов у1...у16 В системе имеется 4 таймера $T1 = 2с, T2 = 3с, T3 = 5с, T4 = 7с$ у1..у8 выводится инверсное состояние х1...х8 и срабатывает таймер Т1, у1..у8 остаются в установленном состоянии до Т2 у9..у16 при срабатывании таймера Т3 принимают инверсное состояние от у1..у8 у9..у16 остаются в установленном состоянии до Т4
4	На вход схемы поступает 8 сигналов х1...х8 Вы выход схемы поступает 4 сигнала у1...у4 В системе имеется 4 таймера $T1 = 1с, T2 = 4с, T3 = 7с, T4 = 9с$ $у1 = (х1 \& х8' \& х2' \& х3 х7 \& х4' \& х5 \& х6) \& T2$ $у2 = (х3 \& х2) \& T1 х5' \& х6 T2 х3' \& х7 T3 (х4' \& х2) \& х8 T4$ $у3 = (х1' х3' х5') \& T4$ $у4 = х1 \& х3 \& х5 \& х7 х2' \& х4' \& х6' \& х8'$	11	На вход схемы поступает 8 сигналов х1...х8 Вы выход схемы поступает 4 сигнала у1...у4 В системе имеется 4 таймера $T1 = 2с, T2 = 3с, T3 = 7с, T4 = 11с$ $у1 = (х1 \& х2') \& T1$ $у2 = (х3 х4' х5) \& T2$ $у3 = ((х6' \& х7) х8) \& T3$ $у4 = (х1' х2 х3' х4 х5' х6) \& T4$
5	фотод $f4 = 1$, когда количество входов четно х1-х5. 0 - когда количество входов х1-х5 нечетно.	12	На вход схемы поступает 8 сигналов х1...х8 Вы выход схемы поступает 16 сигналов у1...у16 В системе имеется 4 таймера $T1 = 2с, T2 = 3с, T3 = 5с$ у1..у8 выводится инверсное состояние х1...х8, если количество единиц четно и срабатывает таймер Т1, у1..у8 остаются в установленном состоянии до Т2 у9..у16 = инверсному у1..у8 при срабатывании Т3

6	На вход схемы поступает 8 сигналов $x_1...x_8$ Вы выход схемы поступает 8 сигналов $y_1...y_8$ В системе имеется 4 таймера $T_1 = 2с, T_2 = 4с, T_3 = 5с, T_4 = 7с$ $y_1 = (x_1 \& x_8' \& x_2' \& x_3 \mid x_7 \& x_4' \& x_5 \& x_6) \& T_2$ $y_2 = y_1' \& T_3 \mid x_1' \& x_2' \& x_3' \& x_4' \& x_5' \& x_6' \& x_7' \& x_8'$ $y_3 = y_1' \& y_2'$ $y_4 = x_1 \& x_3 \& x_5 \& x_7 \mid x_2' \& x_4' \& x_6' \& x_8' \mid x_1 \& x_2 \& x_3 \& x_5 \mid x_7 \& x_8'$ $y_5...y_8$ загораются инверсно относительно $x_5...x_8$	13	На вход схемы поступает 8 сигналов $x_1...x_8$ Вы выход схемы поступает 16 сигналов $y_1...y_{16}$ В системе имеется 4 таймера $T_1 = 3с, T_2 = 5с, T_3 = 7с, T_4 = 8с$ $y_1..y_4$ выводится число в двоичной системе, соответствующее кол единиц в $x_1...x_8$ и срабатывает таймер T_1, $y_1..y_8$ остаются в установленном состоянии до T_2 $y_9..y_{16}$ при срабатывание таймера T_3 принимают инверсное состояние от $y_1..y_8$ $y_9..y_{16}$ остаются в установленном состоянии до T_4. $y_5...y_6$ выводит число, равное количеству нулей
7	На вход схемы поступает 8 сигналов $x_1...x_8$ Вы выход схемы поступает 8 сигналов $y_1...y_8$ В системе имеется 4 таймера $T_1 = 2с, T_2 = 4с, T_3 = 5с, T_4 = 7с$ $y_1 = x_1 \& x_2' \& x_3 \& x_5' \& T_1 \mid x_2 \& x_5 \& x_7' \& T_4 \mid x_3 \& x_8' \& T_3$ $y_2 = y_1' \& T_3 \mid x_1 \& x_2' \& x_3 \& x_4' \& x_7 \& x_8'$ $y_3 = y_1$ $y_4 = x_1 \& x_3 \& x_5 \& x_7 \mid x_2' \& x_4' \& x_6' \& x_8' \mid x_1 \& x_2 \& x_3 \& x_5 \mid x_7 \& x_8'$	14	На вход схемы поступает 8 сигналов $x_1...x_8$ Вы выход схемы поступает 4 сигнала $y_1...y_4$ В системе имеется 4 таймера $T_1 = 1с, T_2 = 4с, T_3 = 7с, T_4 = 9с$ $y_1 = (x_1 \& x_8' \& x_2' \& x_3 \mid x_7 \& x_4' \& x_5 \& x_6) \& T_2$ $y_2 = (x_3 \& x_2) \& T_1 \mid x_5' \& x_6' \& T_2 \mid x_3' \& x_7' \& T_3 \mid (x_4' \& x_2) \& x_8' \& T_4$ $y_3 = (x_1' \& x_3' \& x_5') \& T_4$ $y_4 = x_1 \& x_3 \& x_5 \& x_7 \mid x_2' \& x_4' \& x_6' \& x_8'$

Лабораторная работа №2.

«Программирование арифметической обработки данных»

Цель работы: изучить основы работы с заданным по варианту МПК, вид МПК берется из задания на курсовую работу.

Порядок выполнения работы:

1. Постановка задачи.
2. Изучение принципов работы данного по варианту МПК.
3. Программная реализация системы.
4. Написание отчета.

Требования к отчету:

- Содержание
- Постановка задачи.
- Описание использованных программ.
- Описание микроконтроллера
- Описание программной реализации.
- Вывод.
- Исходный код программы

Задание:

Необходимо реализовать лабораторную работу №1 с применением микроконтроллера заданного по варианту вместо логических элементов.

Варианты заданий к лабораторной работе №2:

Варианты заданий к лабораторной работе №2 аналогичны вариантам заданий к лабораторной работе №1

Лабораторная работа №3.
«Программирование цифрового регулятора»

Цель работы: изучить основы работы с прерываниями заданного по варианту МПК, вид МПК берется из задания на курсовую работу.

Порядок выполнения работы:

1. Постановка задачи.
2. Изучение принципов работы прерываний данного по варианту МПК.
3. Программная реализация системы.
4. Написание отчета.

Требования к отчету:

- Содержание
- Постановка задачи.
- Описание использованных программ.
- Описание прерываний микроконтроллера.
- Описание программной реализации.
- Вывод.
- Исходный код программы

Задание:

Необходимо реализовать работу лабораторной работы №2 с применением прерываний микроконтроллера.

Варианты заданий к лабораторной работе №3:

Варианты заданий к лабораторной работе №3 аналогичны вариантам заданий к лабораторной работе №1

Перечень контрольных вопросов к экзамену

1. Структурно-функциональная организация узкоспециализированных микропроцессорных устройств контроля и управления.
2. Арифметическая обработка в архитектуре I8085.
3. Разработать на ассемблере (I8085/AVR/PIC) программу, которая выполняет следующую обработку:

Каждую миллисекунду с первого порта вводится байт данных X, со второго - управляющий байт Y. В зависимости от значения управляющего байта на 8-разрядный светодиодный индикатор выводятся следующие значения: Y=00000001 – X; Y=00000010 – результат перестановки полубайтов в X; Y=00000100 – результат изменения порядка следования битов в X на прямо противоположный (x0, x1, x2,..., x7 вместо x7, x6,..., x1, x0); Y=00001000 – инверсия X; Y=00010000 – (-X) при интерпретации X как знакопеременно-го в дополнительном коде.

4. Магистральная архитектура микропроцессорных систем контроля и управления сложными объектами
5. Обработка массивов в архитектуре I8085.
6. Разработать на ассемблере (I8085/AVR/PIC) программу, которая выполняет следующую обработку:

На вход требования прерываний поступают импульсы от открытой оптопары, охватывающей вращающийся диск с одним отверстием против оптопары. Требуется с интервалом в 1 минуту измерять скорость вращения и выводить ее на светодиодный индикатор. Скорость лежит в пределах 0..255 об/сек.

7. Основные компоненты МПС.
8. Организация подпрограмм в архитектуре I8085
9. Разработать на ассемблере (I8085/AVR/PIC) программу, которая выполняет следующую обработку:

На первом входе аналогового компаратора поступает измеряемый сигнал. Ко второму входу подключен выход 8-разрядного ЦАП, вход которого подключен к параллельному порту МК(МП). По нажатию кнопки, подключенной к младшему биту входного параллельного порта, запускается процесс измерения сигнала на первом входе компаратора. Процесс заключается в последовательном приближении выходного сигнала ЦАП, пока компаратор не зафиксирует сравнение. Измеренное значение выдается на 8-разрядный светодиодный индикатор.

10. Структура однокристального МП I8085.
11. Реализация управляющих структур в архитектуре AVR.
12. Разработать на ассемблере (I8085/AVR/PIC) программу, которая выполняет следующую обработку:

Регулятор температуры снимает показания с термодатчика, подключенного через 8-разрядный АЦП, с интервалом измерения в 1 минуту. Точность измерения 0,25 градуса, т.е. два младших разряда задают дробную часть температуры, а 6 старших – целую часть. К двум параллельным портам подключены микропереключатели, на которых задаются диапазон температур с точностью 0,5 градуса. Т.е. младший разряд представляет дробную

часть, а остальные – целую часть. Если между верхней и нижней границами разница не больше полградуса, то через разряд P0 порта P загорается светодиод и процесс регулировки приостанавливается до тех пор, пока диапазон не будет задан правильно. Если температура падает ниже нижней границы, то через разряд P1 порта P включается обогреватель. Если температура пересекает нижнюю границу снизу вверх, то обогреватель выключается. Если температура пересекает верхнюю границу снизу вверх, то через разряд P2 порта P включается кондиционер, при пересечении сверху вниз кондиционер выключается.

13. Структура микроконтроллеров семейства AVR.

14. Организация прерываний в архитектуре PIC.

15. Разработать на ассемблере (I8085/AVR/PIC) программу, которая выполняет следующую обработку:

Через параллельные порты подключены микропереключатели, на которых задаются два 16-разрядных операнда в дополнительном коде и три кнопки, задающих операции $X+Y$, $X-Y$, $Y-X$. Результат выводится на 16-разрядный светодиодный индикатор и на одnorазрядный признак переполнения.

16. Логическая обработка в архитектуре PIC.

17. Система команд AVR.

18. Разработать на ассемблере (I8085/AVR/PIC) программу, которая выполняет следующую обработку:

Через два параллельных порта подключены микропереключатели, на которых задаются два 8-разрядных адреса A1 и A2 ячеек памяти данных. По сигналу на входе требования прерывания вычисляется сумма ячеек с адресами от $\min(A1, A2)$ до $\max(A1, A2)$. Результат выводится на 16-разрядный светодиодный индикатор.

19. Обработка массивов в архитектуре AVR

20. Структура микроконтроллеров семейства PIC.

21. Разработать на ассемблере (I8085/AVR/PIC) программу, которая выполняет следующую обработку:

Через два параллельных порта подключены микропереключатели, на которых задаются два 8-разрядных знакопеременных числа в прямом коде (старший знаковый, остальные 7 - числовые) и три кнопки, задающих операции $X+Y$, $X-Y$, $Y-X$. Результат выводится на 8-разрядный светодиодный индикатор и на одnorазрядный признак переполнения.

22. Форматы команд AVR и представление в них способов адресации.

23. Организация ввода-вывода в архитектуре I8085.

24. Разработать схему МПУ(I8085/AVR/PIC) и ассемблер-программу, которая выполняет следующую обработку:

В устройстве имеется двухразрядный регистр состояния-управления, младший разряд которого содержит флаг готовности, а старший разряд – признак длины вводимых чисел. В режиме опроса флага готовности вводится поток байтов. Если байт сопровождается признаком длины, равным 0, то это младший байт слова, старший байт которого равен 0. Если байт сопровождается признаком длины 1, то на входе сначала идет младший байт, затем – старший, причем, для ввода старшего байта не нужно опрашивать флаг готовности. Все вводимые слова суммируются и результат выводится на десятичный инди-

катор. Каждый входной байт представляет две десятичные цифры числа. Признаком конца входной последовательности является поступление на вход кода 11111111.

25. Система команд PIC.

26. Логическая обработка в архитектуре I8085.

27. Разработать схему МПУ(I8085/AVR/PIC) и ассемблер-программу, которая выполняет следующую обработку:

В устройстве имеется трехразрядный регистр состояния-управления, младший разряд которого содержит флаг готовности, а два старших разряда – номер одного из четырех входных потоков, поступающих по четырем портам данных. Происходит ввод всех данных и формирование четырех сумм(каждая по своему потоку). Результат выводится на десятичный индикатор. Каждый входной байт представляет две десятичные цифры числа. Признаком конца входной последовательности является поступление на вход кода 00001111.

28. Сопряжение объектов контроля и управления к I8085.

29. Логическая обработка в архитектуре AVR.

30. Разработать программу вычитания 32-разрядных для чисел со знаком в восьмиразрядном микроконтроллере (МК) с архитектурой PIC. Уменьшаемое находится во внешнем 4-байтном регистровом файле, к которому у МК имеется адресный доступ: два порта выделены для ввода-вывода байта данных, а 2 бита третьего порта задействованы для адресации регистра. По адресу 00 находится младший байт 32-разрядного слова, а по адресу 11 – старший. Вычитаемое находится в четырех ячейках внутренней памяти МК. Результат помещается в регистровый файл, подключаемый через порты.

31. Программно-доступные компоненты I8085 и способы адресации.

32. Организация подпрограмм в архитектуре PIC.

33. Разработать на ассемблере AVR программу вычисления процентной доли единичных бит в массиве 8-разрядных слов.

34. Форматы команд I8085 и представление в них способов адресации.

35. Организация ввода-вывода в архитектуре AVR.

36. Разработать на ассемблере PIC17 подпрограмму сбора и обработки информации, которая выполняет 18 измерений через АЦП, отбирает минимальный и максимальный элемент, а затем вычисляет среднее арифметическое для оставшейся части результатов.

37. Арифметическая обработка в архитектуре PIC.

38. Программно-доступные компоненты микроконтроллеров семейства AVR.

39. Разработать на ассемблере I8085 подпрограмму вычисления суммы элементов главной диагонали квадратной матрицы. Имя подпрограммы: SUMDIA.

Входные параметры: адрес массива чисел матрицы - через HL; число строк матрицы - через C; Результат возвращается через A. Каждый элемент матрицы занимает 1 байт Числа целые беззнаковые. Через бит C регистра флагов возвращается признак переполнения.

40. Реализация управляющих структур в архитектуре PIC.

41. Организация прерываний в архитектуре I8085.

42. Разработать на ассемблере AVR программу, которая вводит в режиме опроса готовности двоичное число с шестнадцатиричной числовой клавиатуры и выводит в десятичном виде на трехпозиционный семисегментный индикатор.

43. Арифметическая обработка в архитектуре AVR.

44. Форматы команд PIC и представление в них способов адресации.

45. Разработать на ассемблере I8085 программу вычисления значения булевой функции от 8 переменных. Функция задана множеством нулевых наборов, хранящимся в памяти в виде массива байтов. Набор аргументов поступает из порта 34h. Результат должен быть выведен на светодиодный индикатор с адресом порта ввода-вывода 35h, причем, индикатор занимает старший разряд байта, регистра ввода-вывода, а остальные разряды не должны быть искажены.
46. Организация прерываний в архитектуре AVR.
47. Реализация управляющих структур в архитектуре I8085.
48. Разработать на ассемблере PIC17 программу, которая вводит с двух портов 16-разрядное двоичное число и выводит это число обратно, инвертируя разряд, номер которого задан в ячейке с адресом 16h.
49. Программирование данных повышенной точности на ассемблерах PDP-11 и I8086.
50. Передача значений и адресов в подпрограммы через стек(для PDP-11 и I8086).
51. Разработать на ассемблерах PDP-11 и I8086 программу, которая вводит двоичное число длиной 36 символов и выводит его в восьмиричном виде без первых незначащих нулей. Например, при вводе 0000000000000000000000000000000011010 будет выведено 32.
52. Механизмы преобразования целых чисел из внешнего представления во внутреннее.
53. Программирование циклов с пред- и постусловиями в PDP-11 и I8086.
54. Разработать на ассемблере PDP-11 программу, которая вводит с терминала односимвольную строку. Затем вводится на другой строке слово, и выводится в восьмиричном виде количество вхождений символа первой строки во вторую строку.
55. Программирование обработки одномерных массивов на ассемблерах PDP-11 и I8086.
56. Организация прерываний в PDP-11 и I8086.
57. Разработать на ассемблерах PDP-11 и I8086 программу, которая вводит с терминала в режиме опроса готовности строку слов, разделенных одним пробелом, и выводит каждое слово на отдельной строке, позиционируя его посередине.
58. Организация ввода-вывода в режиме прямого доступа к памяти.
59. Разработать подпрограмму вывода в двоичном виде значений из списка с организацией, которая на Си была бы описана следующим образом:

```

structlist
{ structlist *next; // ссылка на следующий элемент списка
longvalue; // значение, которое нужно выводить
};

```

Через стек в подпрограмму передается адрес головы списка. Для последнего элемента списка поле next = 0. Данные выводятся на терминал по одному двоичному числу в строке.

Примеры тестовых вопросов по разделам рабочей программы «Автоматизация проектирования микропроцессорных систем»

1. Двухадресная команда пересылки «MOVd, s» МП K580BM80 имеет формат 01DDDSSS, где DDD – поле адресации операнда-приемника, а SSS – поле адресации операнда-источника. Регистры МП нумеруются следующим образом: B-0, C-1, D-2, E-3, H-4, L-5, A-7. Номер 6 кодирует обращение к памяти через регистровую пару HL. Требуется записать двоичный и шестнадцатеричный коды машинной команды «MOVA, B»:
двоичный _____☐,
шестнадцатеричный _____☐.
2. Двоичный код машинной команды МП K580BM80 равен 01110111. Требуется записать мнемокод этой команды: _____☐
3. Двухадресная команда пересылки «MOVreg, const» МП K1810BM86 имеет формат 1011wReg, где w – признак обработки слова, а Reg – трехразрядный номер регистра. Регистры МП нумеруются следующим образом: AL/AX – 0, CL/CX – 1, DL/DX – 2, BL/BX – 3, AH/SP – 4, CH/BP – 5, DH/SI – 6, BH/DI – 7. Требуется записать двоичный код машинной команды «MOVAL, 2Ah»:
_____☐
4. Двоичный код машинной команды МП K1810BM86 равен 10111101 00110111 11110000. Требуется записать мнемокод этой команды с указанием операнда в шестнадцатеричном виде: _____☐
5. Шестнадцатеричное содержимое регистров данных, регистра флагов и первых 16 байт памяти МП K580BM80 имеет следующий вид:

Регистры:	A	B	C	D	E	H	L	SP	PC	S	Z	AC	P
CY													
	01	02	03	14	05	06	07	0008	00A2	1	1	0	1 1
Адреспамяти:	-00--01--02--03--04--05--06--07--08--09--0A--0B--0C--0D--0E--0F												
Содерж. памяти:	00	11	02	13	04	05	08	AA	BB	CC	DD	EE	FF
	A3	A2	A0										

Для приведенного ниже фрагмента ассемблер-программы записать содержимое регистра-аккумулятора А, получаемое после выполнения фрагмента. Считается, что фрагмент стар-тует со значений, обозначенных в вышеприведенном описании.

```
MVI C, 12h
XRA C
```

RAR

В регистре А будет: двоичное _____☐

6. Двухадресная команда пересылки «MOVd, s» МП К580ВМ80 имеет формат 01DDDSSS, где DDD – поле адресации операнда-приемника, а SSS – поле адресации операнда-источника. Регистры МП нумеруются следующим образом: В-0, С-1, D-2, Е-3, Н-4, L-5, А-7. Номер 6 кодирует обращение к памяти через регистровую пару HL. Требуется записать двоичный и шестнадцатеричный коды машинной команды «MOVС, А» :

двоичный _____ ☐

шестнадцатеричный _____ ☐.

7. Двоичный код машинной команды МП К580ВМ80 равен 01100011. Требуется записать мнемокод этой команды: _____ ☐

8. Двухадресная команда пересылки «MOVreg, const» МП К1810ВМ86 имеет формат 1011wReg, где w – признак обработки слова, а Reg – трехразрядный номер регистра. Регистры МП нумеруются следующим образом: AL/AX – 0, CL/CX – 1, DL/DX – 2, BL/BX – 3, AH/SP – 4, CH/BP – 5, DH/SI – 6, BH/DI – 7. Требуется записать двоичный код машинной команды «MOVCH, 4Ch»

_____ ☐

9. Двоичный код машинной команды МП К1810ВМ86 равен 10111101 00011011 01011010. Требуется записать мнемокод этой команды с указанием операнда в шестнадцатеричном виде : _____ ☐

10. Шестнадцатеричное содержимое регистров данных, регистра флагов и первых 16 байт памяти МП К580ВМ80 имеет следующий вид:

Регистры:		A	B	C	D	E	H	L	SP	PC	S	Z	AC	P
CU														
11	05	13	24	15	06	07	0004	0032	1	1	0	1	1	
Адрес памяти:	-00--01--02--03--04--05--06--07--08--09--0A--0B--0C--													
	0D--0E--0F													
Содерж. памяти:	00	11	02	13	04	05	08	AA	BB	CC	DD	EE	FF	
	A3	A2	A0											

Для приведенного ниже фрагмента ассемблер-программы записать содержимое регистра-аккумулятора А, получаемое после выполнения фрагмента. Считается, что фрагмент стар-
тует со значений, обозначенных в вышеприведенном описании.

MVI D, 20h

XRA D

RAR

В регистре А будет: двоичное _____ ☐

11. Двухадресная команда пересылки «MOVd, s» МП K580BM80 имеет формат 01DDDSSS, где DDD – поле адресации операнда-приемника, а SSS – поле адресации операнда-источника. Регистры МП нумеруются следующим образом: В-0, С-1, D-2, Е-3, Н-4, L-5, А-7. Номер 6 кодирует обращение к памяти через регистровую пару HL. Требуется записать двоичный и шестнадцатеричный коды машинной команды «MOVL, D» :

двоичный _____ ☐,

шестнадцатеричный _____ ☐.

12. Двоичный код машинной команды МП K580BM80 равен 01010110. Требуется записать мнемокод этой команды: _____ ☐

13. Двухадресная команда пересылки «MOVreg, const» МП K1810BM86 имеет формат 1011wReg, где w – признак обработки слова, а Reg – трехразрядный номер регистра. Регистры МП нумеруются следующим образом: AL/AX – 0, CL/CX – 1, DL/DX – 2, BL/BX – 3, AH/SP – 4, CH/BP – 5, DH/SI – 6, BH/DI – 7. Требуется записать двоичный код машинной команды «MOVAX, 2ACh»

_____ ☐

14. Двоичный код машинной команды МП K1810BM86 равен 10110010 00111011. Требуется записать мнемокод этой команды с указанием операнда в шестнадцатеричном виде : _____ ☐

15. Шестнадцатеричное содержимое регистров данных, регистра флагов и первых 16 байт памяти МП K580BM80 имеет следующий вид:

Регистры:	A	B	C	D	E	H	L	SP	PC	S	Z	AC	P
CY													
	11	02	03	14	35	06	07	0006	0032	1	0	0	1 1

Адрес памяти: -00--01--02--03--04--05--06--07--08--09--0A--0B--0C--
 0D--0E--0F

Содерж. памяти: 00 11 02 13 04 05 08 AA BB CC DD EE FF
 A3 A2 A0

Для приведенного ниже фрагмента ассемблер-программы записать содержимое регистра-аккумулятора А, получаемое после выполнения фрагмента. Считается, что фрагмент стар-
 тует со значений, обозначенных в вышеприведенном описании.

MVI L, 83h

XRA L

RAR

В регистре А будет: двоичное _____ ☐

16. Двухадресная команда пересылки «MOVd, s» МП К580ВМ80 имеет формат 01DDDSSS, где DDD – поле адресации операнда-приемника, а SSS – поле адресации операнда-источника. Регистры МП нумеруются следующим образом: В-0, С-1, D-2, Е-3, Н-4, L-5, А-7. Номер 6 кодирует обращение к памяти через регистровую пару HL. Требуется записать двоичный и шестнадцатеричный коды машинной команды «MOVH, М» :

двоичный _____ ☐,

шестнадцатеричный _____ ☐.

17. Двоичный код машинной команды МП К580ВМ80 равен 01100101. Требуется записать мнемокод этой команды: _____ ☐

18. Двухадресная команда пересылки «MOVreg, const» МП К1810ВМ86 имеет формат 1011wReg, где w – признак обработки слова, а Reg – трехразрядный номер регистра. Регистры МП нумеруются следующим образом: AL/AX – 0, CL/CX – 1, DL/DX – 2, BL/BX – 3, AH/SP – 4, CH/BP – 5, DH/SI – 6, BH/DI – 7. Требуется записать двоичный код машинной команды «MOVDH, 0Dh»

_____ ☐

19. Двоичный код машинной команды МП К1810ВМ86 равен 10111101 00111100 01001100. Требуется записать мнемокод этой команды с указанием операнда в шестнадцатеричном виде : _____ ☐

20. Шестнадцатеричное содержимое регистров данных, регистра флагов и первых 16 байт памяти МП К580ВМ80 имеет следующий вид:

Регистры:																
	А	В	С	Д	Е	Н	Л	SP	PC	S	Z	AC	P			
СУ																
41 42 03 14	05	06	07	0008	0042	1	1	0	1	1						
Адрес памяти:	-00--01--02--03--04--05--06--07--08--09--0A--0B--0C--															
	0D--0E--0F															
Содерж. памяти:	02 41 02 13 04 05 08 AA BB CC DD EE FF															
	A3 A2 A0															

Для приведенного ниже фрагмента ассемблер-программы записать содержимое регистра-аккумулятора А, получаемое после выполнения фрагмента. Считается, что фрагмент стар-
тует со значений, обозначенных в вышеприведенном описании.

```
MVI D, 46h
ORA D
RAR
```

В регистре А будет: двоичное _____ ☐

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Автоматизация проектирования микропроцессорных систем»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий



К.В. Святков

«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Модели и методы анализа проектных решений

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

высшее образование - бакалавриат

(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация

бакалавр

Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль
(программа / специализация)

Вычислительная техника

Информационных систем и технологий

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

Доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)



(подпись)

Святлов К.В.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



(подпись)

Святлов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.



(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 6 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	216
Экзамен(ы)	<u>8</u>		
Зачет(ы)	<u>7</u>		
Курсовой проект		<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>64</u>
Курсовая работа	<u>8</u>	Лекции	<u>32</u>
Контрольная(ые) работа(ы)		лабораторные	<u>32</u>
		практические (семинарские)	
Реферат(ы)			
Эссе		<i>Самостоятельная работа</i>	<u>116</u>
РГР		Экзамен(ы)	<u>36</u>
		Зачет(ы)	

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)		<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)		Лекции	
Курсовой проект		лабораторные	
Курсовая работа		практические (семинарские)	
Контрольная(ые) работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)		<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)		лекции	
Курсовой проект		лабораторные	
Курсовая работа		практические (семинарские)	
Контрольная(ые) работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

2. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Задачей и целью преподавания дисциплины «Модели и методы анализа проектных решений» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием моделей и методов их анализа на микроуровне, макроуровне, функционально логическом уровне, системном уровне. Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
ПК-6	Способен выполнять формализацию задач и проектных решений	Знает базовые формальные модели, используемые в САПР Умеет понимать разрабатывать формальные спецификации проектных решений Имеет практический опыт формализации проектных решений
ПК-8	Способен решать задачи автоматизации проектирования	Знает методы решения задач автоматизации проектирования на основе моделирования Умеет использовать модели и методы анализа проектных решений при решении задач автоматизации проектирования Имеет практический опыт использования модели и методы анализа проектных решений при решении задач автоматизации проектирования

5. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1. Дисциплины (модули) – Б1.В.24

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1. Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий

Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения

	очной	очно- заочной	заочной
Семестр	7	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	32	-	-
- лекции	16	-	-
- лабораторные работы	16	-	-
- практические занятия	-	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	40	-	-
- проработка теоретического курса	19	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	12	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	9	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-	-	-
Итого	72	-	-
Вид промежуточной аттестации	Зачёт	-	-
Семестр	8	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	32	-	-
- лекции	16	-	-
- лабораторные работы	16	-	-
- практические занятия	-	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	85	-	-
- проработка теоретического курса	19	-	-
- курсовая работа (проект)	46	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	20	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	27	-	-
Итого	144	-	-
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	-	-

6.2. Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план
с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов

№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно- заочной/заочной форме обучения	Всего часов
		Контактная работа	

		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1. Компоненты математического обеспечения	2/-/-	-/-/-	-/-/-	4/-/-	15/-/-
2	Раздел 2. Математическое обеспечение анализа на микроуровне	3/-/-	-/-/-	4/-/-	6/-/-	16/-/-
3	Раздел 3. Математические модели в процедурах анализа на микроуровне	3/-/-	-/-/-	4/-/-	6/-/-	16/-/-
4	Раздел 4. Методы и алгоритмы анализа на макроуровне	4/-/-	-/-/-	4/-/-	6/-/-	16/-/-
5	Раздел 5. Математическое обеспечение анализа на системном уровне	4/-/-	-/-/-	4/-/-	6/-/-	16/-/-
6	Подготовка к зачету, сдача зачета	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	9/-/--
7	Раздел 6. Математическое обеспечение анализа на функционально-логическом уровне	2/-/-	-/-/-	2/-/-	8/-/-	16/-/-
8	Раздел 7. Математическое обеспечение подсистем машинной графики и геометрического моделирования	2/-/-	-/-/-	2/-/-	8/-/-	16/-/-
9	Раздел 8. Методы анализа нечетких моделей	2/-/-	-/-/-	2/-/-	8/-/-	15/-/-
10	Раздел 9. Методы анализа на основе нейронных сетей	4/-/-	-/-/-	4/-/-	8/-/-	15/-/-
11	Раздел 10. Методы анализа графических спецификаций	4/-/-	-/-/-	4/-/-	8/-/-	15/-/-
12	Раздел 11. Методы анализа эволюционных многоагентных моделей	2/-/-	-/-/-	2/-/-	9/-/-	15/-/-
13	Подготовка к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-/-/-	-/-/-	-/-/-	27/-/-	27/-/-
	Итого часов	32/-/-	-/-/-	32/-/-	116/-/-	216/-/-

6.3. Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях
Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Компоненты математического обеспечения
Раздел 2. Математическое обеспечение анализа на микроуровне
Раздел 3. Математические модели в процедурах анализа на микроуровне
Раздел 4. Методы и алгоритмы анализа на макроуровне
Раздел 5. Математическое обеспечение анализа на системном уровне
Раздел 6. Математическое обеспечение анализа на функционально-логическом уровне
Раздел 7. Математическое обеспечение подсистем машинной графики и геометрического моделирования
Раздел 8. Методы анализа нечетких моделей
Раздел 9. Методы анализа на основе нейронных сетей
Раздел 10. Методы анализа графических спецификаций
Раздел 11. Методы анализа эволюционных многоагентных моделей

6.4 Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом не предусмотрены.

6.5. Лабораторный практикум

Таблица 5

Распределение часов на выполнение лабораторных работ

Номер лаб. работы	Наименование лабораторной работы	Номер раздела, тема дисциплины	Формы контроля выполнения работы	Объем в часах	
				Аудиторных	СРС
Седьмой семестр					
1	Организация таблицы идентификаторов	Разделы 1-6	Демонстрация программы, собеседование, отчет	8	14
2	Проектирование лексического анализатора	Разделы 1-6	Демонстрация программы, собеседование, отчет	8	14
Всего за 7-ой семестр				16	28
Восьмой семестр					
3	Построение простейшего дерева вывода	6	Демонстрация программы, собеседование, отчет	8	14
3	Генерация и оптимизация объектного кода	8	Демонстрация программы, собеседование, отчет	8	14
Всего за 8-ый семестр				16	28
ИТОГО				32	56

6.6. Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Учебным планом направления 09.03.01.01 «Информатика и вычислительная техника» предусмотрена курсовая работа.

Курсовой проект студента – заключительный этап изучения дисциплины. Цель работы – систематизация и закрепление теоретических знаний, полученных за время обучения, а также приобретение и закрепление навыков самостоятельной работы. Работа, как правило, основывается на обобщении выполненных студентом лабораторных работ или представляет собой индивидуальное задание по изучаемой дисциплине и подготавливается к защите в завершающий период теоретического обучения.

Правила оформления пояснительной записки:

- пояснительная записка должна быть оформлена в Word;
- шрифт 12, Times New Roman;
- оглавление, разбивка на страницы, колонтитул содержит тему, задания и ФИО автора.

6.7. Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 7

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная	Заочная форма

			форма	
Самостоятельная работа в процессе проработки теоретического курса (лекционного материала) по конспектам и учебной литературе	Разделы 1 - 11	2-16 нед. 7-8 сем. 2-16 нед. 8 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки к выполнению и защите лабораторных работ	Разделы 1 - 11	2-16 нед. 7-8 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе самотестирования	-	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к зачету (включая его сдачу)	Разделы 1 - 5	2-16 нед. 7 сем.	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	Разделы 1 -11	2-16 нед. 8 сем.	-	-

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 2.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Советов, Борис Яковлевич. Моделирование систем: учебник для академического бакалавриата: для студентов вузов, обучающихся по инженерно-техническим направлениям и специальностям / Советов Б. Я., Яковлев С. А.; С.-Петерб. гос. электротехн. ун-т "ПЭТИ им. В. И. Ульянова-Ленина". - 7-е изд.. - Москва: Юрайт, 2014. - (Бакалавр. Академический курс). - 343 с.
2. Жигалова, Е.Ф. Автоматизация конструкторского и технологического проектирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Ф. Жигалова. — Электрон. дан. — Москва : ТУСУР, 2016. — 201 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110236>
3. Афанасьев, Александр Николаевич. Прикладное программное обеспечение: лабораторный практикум / Афанасьев А. Н., Афанасьева Т. В.; Федер. агентство по образованию, Ульян. гос. техн. ун-т. - Ульяновск: УлГТУ, 2006. - 92 с.

9. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. <https://www.intuit.ru/studies/courses/2194/272/info> - Курс «Основы управления проектами»
2. <https://www.intuit.ru/studies/courses/2264/227/info> - Курс «Основы САПР»

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://window.edu.ru/library> - Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека
3. lib.ulstu.ru- Научная библиотека УлГТУ

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий и категорий автоматически-лингвистического моделирования. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к участию в практических занятиях.

Лабораторные занятия выполняются в соответствии с рабочей программой (раздел 6.5) при последовательном изучении тем дисциплины и представляют собой выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки у них навыков их решения.

В зависимости от готовности студентов к лабораторному занятию преподаватель может объяснить ход решения типовой задачи, решение которой предполагается на конкретном лабораторном занятии в рамках выполняемой лабораторной работы. Далее студентам выдаются задания(е) на лабораторную работу. После выполнения студентами полученных заданий на лабораторную работу проводится проверка правильности их выполнения.

Курсовая работа выполняется в соответствии с рабочей программой (раздел 6.6). Преподаватель объясняет порядок выполнения курсовой работы и определяет ее содержание, объясняя на примере решение типового задания к курсовой работе. Далее студентам выдаются задания(е) на курсовую работу. После выполнения студентами полученных заданий на курсовую работу проводится проверка правильности их выполнения и защита курсовых работ.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Модели и методы анализа проектных решений» определяется данной рабочей программой дисциплины. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса используются современные информационные технологии, базирующиеся на активном использовании всех доступных программно-информационных ресурсов двух видов:

- общего назначения – текстовые процессоры для подготовки отчетов по учебной работе, интернет-навигаторы для использования средств электронной образовательной среды вуза и информационных ресурсов Интернет, программы чтения электронных документов в различном формате;
- программные средства инструментального назначения для выполнения учебно-проектных и учебно-исследовательских работ – системы программирования, СУБД, программы поддержки анализа свойств компьютеров;
- программные средства, являющиеся объектами изучения в соответствии с содержанием дисциплины.

С тем, чтобы обеспечивать выполнения различающихся по содержанию индивидуальных заданий (учебных, учебно-проектных, учебно-исследовательских) и

поощрять развитие в студентах умений и навыков использования самых разнообразных программно-информационных средств, что обусловлено спецификой предметной области информатики и вычислительной техники и разнообразием требований на рынке труда, в учебных помещениях для различных видов занятий и самостоятельной работы по дисциплине устанавливается широкий спектр программного обеспечения. В этот спектр входят:

Проприетарные программные средства:

Microsoft Windows 7, MS Visual Studio, Антивирус Касперского

Программные средства со свободными и открытыми лицензиями:

Adobe Reader, Aida32ee_393, FAR MANGER, FREE PASCAL, GIMP, Google Chrome, MozillaFirefox Opera Stable, JAVA-ECLIPSE, JET BRAINSPYCHARM, Notepad, OpenOffice, PostgreSQL, ProjectExpertTrial, Python Launcher, STDU Viewer, Telegramm Desktop, Unity, VisSim , cpu-z_1.79-32bits-ru, GUI, Tasm, DOS-BOX, OpenServer, VSCode, КОМПАС, ER/Builder Free Edition, OwnWIQA, Scilab, GNU Octave.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представляет собой комплект аудиторий, оснащенность которых формируется на основе следующих принципов:

- унификация оснащения, что позволяет более гибко планировать расписание учебных занятий и обеспечивать активное использование учебных помещений и специализированных лабораторий в течение всей учебной недели;
- активное использование программных средств имитации поведения специализированного компьютерного оборудования, что обеспечивает в условиях ограниченного образовательного бюджета избежать закупки дорогостоящих аппаратных средств с ограниченным временем морального старения.

Оснащенность помещений согласно этим принципам представлена таблицей ниже.

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 312, 314 (корпус 3).	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, компьютер
	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий, практических занятий, требующих использования компьютеров, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации:	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет для преподавателя и студентов.

	ауд. 306,307,308,309 (корпус 3)	
2	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 311 3 корп., читальный зал научной библиотеки университета)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 313 (корпус 3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Модели и методы анализа проектных решений»

направление 09.03.01.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования».

Дисциплина «Модели и методы анализа проектных решений» относится к блоку Б1.Дисциплины (модули) – Б1.В.24 – подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-6, ПК-8.

Целью освоения дисциплины «Модели и методы анализа проектных решений» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием моделей и методов их анализа на микроуровне, макроуровне, функционально логическом уровне, системном уровне.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, курсовая работа.

Тематический план дисциплины:

Компоненты математического обеспечения

Математическое обеспечение анализа на микроуровне

Математические модели в процедурах анализа на микроуровне

Методы и алгоритмы анализа на макроуровне

Математическое обеспечение анализа на системном уровне

Математическое обеспечение анализа на функционально-логическом уровне

Математическое обеспечение подсистем машинной графики и геометрического моделирования

Методы анализа нечетких моделей

Методы анализа на основе нейронных сетей

Методы анализа графических спецификаций

Методы анализа эволюционных многоагентных моделей

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
3	ПК-6 Способен выполнять формализацию задач и проектных решений	Проверка решения индивидуальных задач лабораторных работ, курсовой работы, собеседование по отчетам на защите лабораторных работ, зачет
4	ПК-8 Способен решать задачи автоматизации проектирования	Проверка решения индивидуальных задач лабораторных работ, курсовой работы, собеседование по отчетам на защите лабораторных работ, зачет

* Тест, собеседование по практических (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенции ПК-6, ПК-8 на этапе, указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Решение типовых задач для лабораторной работы

Решение типовых задач осуществляется с целью закрепления уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и методик при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученные знания. Студенту объявляется условие задачи, решение которой он выполняет в любой среде программирования, излагает решение задачи письменно в форме отчета и сдает на проверку преподавателю. Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии решения типовых задач для лабораторной работы

Оценка	Критерии
Отлично	Студент продемонстрировал рабочий вариант решения поставленной задачи, созданный им в одной из программных сред, ясно изложил методику решения задач в отчете и т.д.
Хорошо	Студент продемонстрировал рабочий вариант решения поставленной задачи, созданный им в одной из программных сред, но в изложении методики решения задач в отчете есть неточности и т.д.
Удовлетворительно	Студент продемонстрировал рабочий вариант решения поставленной задачи, созданный им в одной из программных сред, но он имеет ряд неточностей и незначительных ошибок, кроме этого в изложении методики решения задач в отчете есть неточности и т.д.
Неудовлетворительно	Студент не выполнил задания для лабораторной работы, не уяснил условие задачи, не разработал программное решение и т.д.

Решение типовых задач для курсовой работы

Курсовая работа является самостоятельной формой промежуточной аттестации и оценка за него выставляется в ведомость и зачетную книжку студента.

При проведении защиты курсовой работы студенту задается 4-7 вопросов, обсуждение работы на этапе оценивания и защиты курсовой работы осуществляется по критериям, представленным в таблице ПЗ.

Таблица ПЗ

Шкала и критерии выполнения и защиты курсовой работы

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется при выполнении курсовой работы в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при практическом исследовании; применены современные методы и методики анализа с соответствующими расчетами; на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения.
Хорошо	Выставляется при выполнении курсовой работы в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его при практическом исследовании; применены современные методы и методики анализа с соответствующими расчетами с несущественными неточностями; на большинство вопросов даны правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обосновано.
Удовлетворительно	Выставляется при выполнении курсовой работы в полном объеме, работа оформлена с соблюдением установленных правил; при выполнении курсовой работы без достаточно глубокой проработки вопросов применены современные методы и методики анализа; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки, неуверенно защищает свою точку зрения.
Неудовлетворительно	Выставляется, когда студент не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или не отвечает на них.

Зачёт

Зачет имеет своей целью проверить и оценить уровень полученных студентами знаний и умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками и умениями в объеме требований учебной программы, а также качество и объем индивидуальной работы студентов.

К зачету допускаются студенты, выполнившие все практические работы в соответствии с требованиями учебной программы.

Зачет принимает преподаватель, ведущий практические занятия по данной дисциплине. Зачет проводится в объеме рабочей программы по контрольным вопросам теоретического курса.

Зачет проводится в компьютерном классе.

Студенты, не сдавшие зачет, сдают его повторно в соответствии с графиком, разработанным деканатом.

Шкала оценивания имеет вид (таблица П4)

Таблица П4

Шкала и критерии оценивания зачета

Оценка	Критерии
Зачтено	Выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Не зачтено	Выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

Экзамен

Экзамен имеет своей целью проверить и оценить уровень полученных студентами знаний и умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками и умениями в объеме требований учебной программы, а также качество и объем индивидуальной работы студентов.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие все лабораторные работы и сдавшие курсовую работу в соответствии с требованиями учебной программы.

Экзамен принимает преподаватель, ведущий лекционные занятия по данной дисциплине. Экзамен проводится в объеме рабочей программы по билетам. При проведении экзамена в каждый билет включаются теоретический вопрос и практическую задачу, соответствующие по теме теоретическим вопросам. Билетов должно быть на 20% больше числа студентов в учебной группе. Предварительное ознакомление студентов с билетами не разрешается. Кроме указанных в билете вопросов преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы с целью уточнения объема знаний студентов и оценки качества усвоения теоретического материала и практических навыков и умений.

Экзамен проводится в компьютерном классе. На подготовку студенту отводится 2 академических часа.

Студенты, не сдавшие экзамен, сдают его повторно в соответствии с графиком, разработанным деканатом.

Шкала оценивания имеет вид (таблица П5)

Таблица П5

Шкала и критерии оценивания экзамена

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практические задания и способен обосновать свои решения
Хорошо	Выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, но с несущественными погрешностями и ошибками
Удовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,

характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1. Типовые задания лабораторных работ представлены в Приложении 3.
2. Типовые задания курсовой работы представлены в Приложении 4.
3. Перечень контрольных вопросов к зачету представлен в Приложении 5.
4. Перечень контрольных вопросов к экзамену представлен в Приложении 6.
5. Примеры тестовых вопросов по разделам рабочей программы представлены в Приложении 7.

П.2.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

Критерии оценки компетенций:

- знание уровней анализа проектных решений;
- знание методов получения математических моделей и алгоритмы анализа на микроуровне функционально-логическом уровне, системном уровне;
- знание методов повышения эффективности анализа за счет учета специфических особенностей математических моделей систем.
- знание основных определений, принципов построения, работы моделирования задач и анализа.

- умение формулировать задачу, выделять исходные данные и результаты выполнения процедур;
- умение принимать решение по использованию той или иной модели, разрабатывать математические модели анализа;
- умение применять инструментальные средства для реализации алгоритмов моделирования и анализа.
- владение навыками пользования инструментарием одного из пакетов САПР СВТ;
- владение навыками использования и применения функционирования реализованных процедур моделирования и анализа.

Средства оценивания для контроля

Курсовая работа является важным средством обучения и оценивания образовательных результатов. Выполнение курсовой работы требует не только знаний, но и многих умений, являющихся компонентами как профессиональных, так и общекультурных компетенций (самоорганизации, умений работать с информацией (в том числе, когнитивных умений анализировать, обобщать, синтезировать новую информацию), работать сообща, оценивать, рефлексировать).

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д.

Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и решение задания, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы зачет обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Экзамен – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Процедура проведения экзамена может быть организована по-разному.

Традиционный экзамен предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Типовые задания лабораторных работ

Лабораторная работа №1. Организация таблицы идентификаторов

Задание: изучить основные методы организации таблиц идентификаторов, получить представление о преимуществах и недостатках, присущих различным методам организации таблиц идентификаторов.

Для выполнения лабораторной работы требуется написать программу, которая получает на входе набор идентификаторов, организует таблицу по заданному методу и позволяет осуществить многократный поиск идентификатора в этой таблице. Список идентификаторов задан в виде текстового файла. Длина идентификаторов ограничена 32 символами.

Лабораторная работа №2. Проектирование лексического анализатора

Задание: изучить основные понятия теории регулярных грамматик, ознакомиться с назначением и принципами работы лексических анализаторов (сканеров), получить практические навыки построения сканера на примере заданного простейшего входного языка.

Для выполнения лабораторной работы требуется написать программу, которая выполняет лексический анализ входного текста в соответствии с заданием и порождает таблицу лексем с указанием их типов и значений. Текст на входном языке задается в виде символьного (текстового) файла. Программа должна выдавать сообщения о наличии во входном тексте ошибок, которые могут быть обнаружены на этапе лексического анализа.

Длину идентификаторов и строковых констант считать ограниченной 32 символами. Программа должна допускать наличие комментариев неограниченной длины во входном файле. Форму организации комментариев предлагается выбрать самостоятельно.

Лабораторная работа №3. Построение простейшего дерева вывода

Задание: изучить основные понятия теории грамматик простого и операторного предшествования, ознакомиться с алгоритмами синтаксического анализа (разбора) для некоторых классов КС-грамматик, получить практических навыков создания простейшего синтаксического анализатора для заданной грамматики операторного предшествования.

Для выполнения лабораторной работы требуется написать программу, которая выполняет лексический анализ входного текста в соответствии с заданием, порождает таблицу лексем и выполняет синтаксический разбор текста по заданной грамматике с построением дерева разбора. Текст на входном языке задается в виде символьного (текстового) файла. Допускается исходить из условия, что текст содержит не более одного предложения входного языка. Программа должна выдавать сообщения о наличии во входном тексте ошибок.

Рекомендуется программу разбить на три составные части: лексический анализ, построение цепочки вывода и построение дерева вывода. Лексический анализатор должен выделять в тексте лексемы языка и заменять их на терминальный

символ грамматики (который в задании обозначен как “а”). Полученная после лексического анализа цепочка должна во второй части программы рассматриваться в соответствии с алгоритмом разбора. При неудачном завершении алгоритма выдается сообщение об ошибке, при удачном – строится цепочка вывода. После построения цепочки вывода на ее основе строится дерево разбора, в котором символы «а» последовательно заменяются на лексемы из таблицы лексем.

Длину идентификаторов и строковых констант считать ограниченной 32 символами. Программа должна допускать наличие комментариев неограниченной длины во входном файле. Форму организации комментариев предлагается выбрать самостоятельно.

Лабораторная работа №4. Генерация и оптимизация объектного кода

Задание: изучить основные принципы генерации компилятором объектного кода, ознакомиться с методами оптимизации результирующего объектного кода для линейного участка программы с помощью свертки и исключения лишних операций.

Для выполнения лабораторной работы требуется написать программу, которая на основании дерева синтаксического разбора порождает объектный код и выполняет затем его оптимизацию. В качестве исходного дерева синтаксического разбора рекомендуется взять дерево, которое порождает программа, построенная по заданию предыдущей лабораторной работы. Программу рекомендуется построить из трех основных частей: первая часть – порождение дерева синтаксического разбора, вторая часть – реализация алгоритма порождения объектного кода по дереву разбора, и третья часть – оптимизация порожденного объектного кода. Результатом работы должна быть построенная на основании заданного предложения грамматики программа на объектном языке.

В качестве объектного языка предлагается взять язык ассемблера для процессоров типа Intel 80x86 в реальном режиме (возможен выбор другого объектного языка по согласованию с преподавателем). Все встречающиеся в исходной программе идентификаторы считать простыми скалярными переменными, не требующими выполнения преобразования типов. Ограничения на длину идентификаторов и констант соответствуют требованиям предыдущей лабораторной работы.

Типовые задания курсовой работы

Задание на курсовую работу

Компилятор должен запускаться командной строкой с несколькими входными параметрами. Первым и главным входным параметром должно быть имя входного файла, вторым параметром может быть имя результирующего файла. Требования к остальным параметрам командной строки и управляющим ключам (если они необходимы) устанавливаются исполнителем самостоятельно.

Командная строка должна быть достаточной для функционирования компилятора. Помимо интерфейса командной строки возможно наличие дополнительного интерактивного интерфейса пользователя у компилятора (в том числе и графического) по усмотрению исполнителя работы.

Входной язык компилятора должен удовлетворять следующим требованиям:

- входная программа начинается ключевым словом prog (program) и заканчивается ключевым словом end.;
- входная программа может быть разбита на строки произвольным образом, все пробелы и переводы строки должны игнорироваться компилятором;
- текст входной программы может содержать комментарии любой длины, которые должны игнорироваться компилятором (вид комментария задан в варианте задания);
- входная программа должна представлять собой единый модуль, содержащий линейную последовательность операторов, вызовы процедур и функций не предусматриваются;
- должны быть предусмотрены следующие варианты операторов входной программы:
 - оператор присваивания вида <переменная>:=<выражение>;
 - условный оператор вида if <выражение> then <оператор> либо if <выражение> then <оператор> else <оператор>;
 - составной оператор вида begin... end;
 - оператор цикла, предусмотренный вариантом задания;
- выражения в операторах могут содержать следующие операции (минимум):
 - арифметические операции сложения (+) и вычитания (-);
 - операции сравнения «меньше» (<), «больше» (>), «равно» (=);
 - логические операции И (and), ИЛИ (or), НЕ (not);
 - дополнительные арифметические операции, предусмотренные вариантом задания;
- операндами в выражениях могут выступать идентификаторы (переменные) и константы (тип допустимых констант указан в варианте задания);
- все идентификаторы, встречающиеся в исходной программе, должны восприниматься как переменные, имеющие тип, заданный в варианте задания (предварительного описания идентификаторов в исходной программе не требуется);
- должны учитываться два предопределенных идентификатора InpVar и Compr1 eTest, смысл которых будет ясен из приводимого далее описания выходного языка.

Приоритет операций исполнитель работы должен выбрать самостоятельно (приоритет операций учитывается в грамматике входного языка). Для изменения приоритета операций должны использоваться круглые скобки.

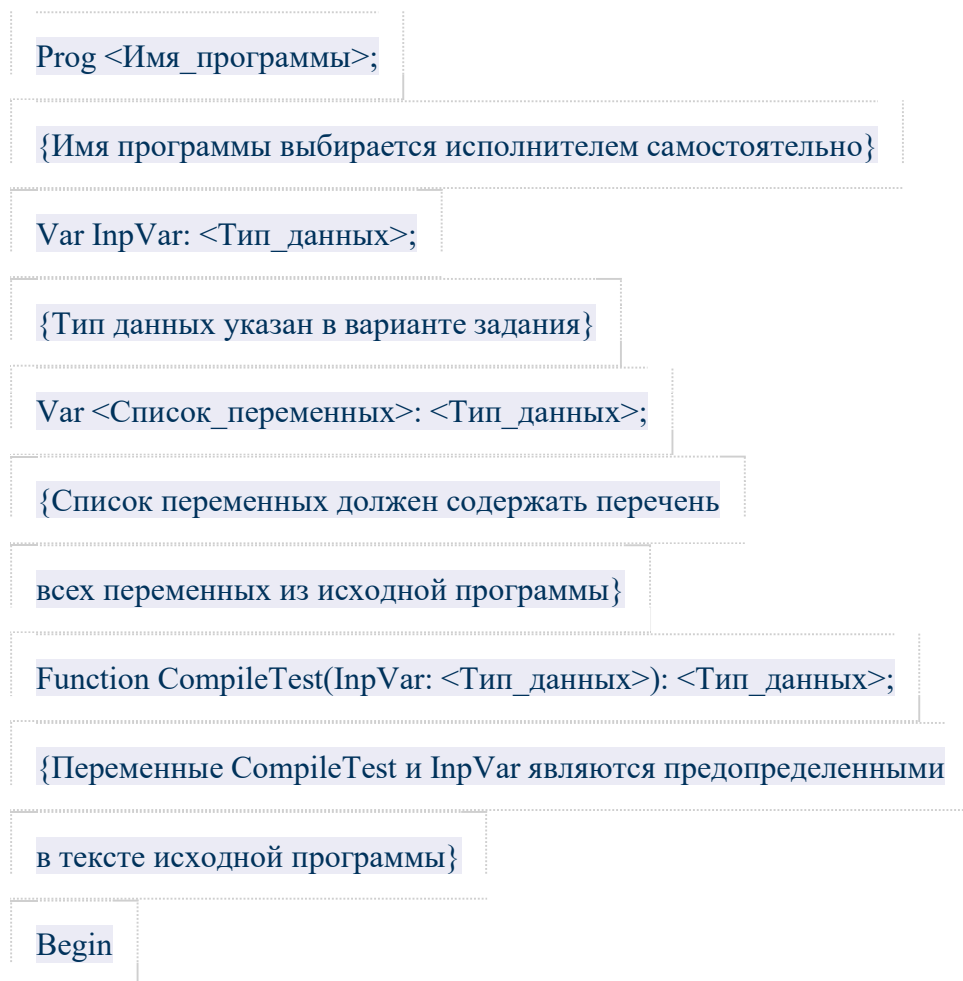
Полное описание входного языка должно быть задано в грамматике входного языка, которая строится исполнителем на первом этапе работы. Грамматика входного языка должна предусматривать любые входные цепочки, удовлетворяющие изложенным требованиям. Допускаются любые модификации входного языка по выбору исполнителя, если они не выходят за рамки указанных требований. Допускается расширять набор разрешенных операций и операторов входного языка при условии удовлетворения заданным минимальным требованиям, но при этом не разрешается использовать операции и операторы из других вариантов задания – все такие операторы обязательно должны трактоваться как ошибочные.

Компилятор должен проверять следующие семантические ограничения входного языка:

- не допускается присвоение значений константам;
- не допускается присвоение значения идентификатору InpVar;
- не допускается использовать идентификатор Comp1 eTest, иначе как для присвоения ему значений.

В качестве выходного (результатирующего) языка должен использоваться язык ассемблера процессоров типа Intel 80x86 в модификации встроенного языка ассемблера компилятора Pascal производства фирмы Borland.

Результатирующая программа должна иметь следующий вид:



Asm

{Сюда должен быть включен текст результирующей программы,

порожденный компилятором}

end;

end;

begin

readln(InpVar);

writeln(CompileTest(InpVar));

end.

Всю неизменную часть результирующей программы компилятор должен порождать самостоятельно вне зависимости от поданной на вход исходной программы.

Имя результирующей программы исполнитель выбирает самостоятельно. Идентификаторы InpVar и CompileTest являются предопределенными переменными, которые используются для подачи значений на вход результирующей программы и получения результата от нее при тестировании работоспособности результирующей программы.

Тип данных, используемый для всех переменных, задается в варианте задания.

Все встречающиеся в исходной программе идентификаторы следует считать простыми скалярными переменными, не требующими выполнения преобразования типов. Ограничения на длину идентификаторов и констант во входной программе исполнитель выбирает самостоятельно, но выбранная длина не должна быть меньше 32. В случае если на вход компилятора подается входная программа, содержащая семантические или синтаксические ошибки, компилятор должен корректно завершать свое выполнение и выдавать сообщение о найденной ошибке во входной программе с указанием строки, в которой найдена ошибка. По возможности компилятор должен указывать тип найденной ошибки. Компилятор может указать несколько ошибок во входной программе, если они были им обнаружены.

Варианты заданий:

№	Тип констант	Дополнительные операции	Оператор цикла	Оптимизация	Тип данных	Тип комментария
1	2	*, /	1	1	Byte	1
2	2	>> <<	1	1	Byte	2
3	2	++	1	1	Byte	3

№	Тип констант	Дополнительные операции	Оператор цикла	Оптимизация	Тип данных	Тип комментария
4	2	--	1	1	Byte	4
5	8	*, /	2	1	Word	1
6	8	>> <<	2	1	Word	2
7	8	++	2	1	Word	3
8	8	--	2	1	Word	4
9	16	*, /	3	1	Integer	1
10	16	>> <<	3	1	Integer	2
11	16	++	3	1	Integer	3
12	16	--	3	1	Integer	4
13	2	*, /	4	1	Byte	1
14	2	>> <<	4	1	Byte	2
15	2	++	4	1	Byte	3
16	2	--	4	1	Byte	4
17	16	*, /	1	1	Word	4
18	16	>> <<	1	1	Word	3
19	16	++	1	1	Word	2
20	16	--	1	1	Word	1
21	8	*, /	2	1	Integer	4
22	8	>> <<	2	1	Integer	3
23	8	++	2	1	Integer	2
24	8	--	2	1	Integer	1
25	2	*, /	1	2	Byte	1
26	2	>> <<	1	2	Byte	2
27	2	++	1	2	Byte	3
28	2	--	1	2	Byte	4
29	8	*, /	2	2	Word	1
30	8	>> <<	2	2	Word	2
31	8	++	2	2	Word	3
32	8	--	2	2	Word	4
33	16	*, /	3	2	Integer	1
34	16	>> <<	3	2	Integer	2
35	16	++	3	2	Integer	3
36	16	--	3	2	Integer	4
37	2	*, /	4	2	Byte	1
38	2	>> <<	4	2	Byte	2
39	2	++	4	2	Byte	3
40	2	--	4	2	Byte	4
41	16	*, /	1	2	Word	4
42	16	>> <<	1	2	Word	3
43	16	++	1	2	Word	2
44	16	--	1	2	Word	1

№	Тип констант	Дополнительные операции	Оператор цикла	Оптимизация	Тип данных	Тип комментария
45	8	*, /	2	2	Integer	4
46	8	>> <<	2	2	Integer	3
47	8	++	2	2	Integer	2
48	8	--	2	2	Integer	1

Ниже поясняются цифровые обозначения, используемые в табл. 5.2. Типы констант:

2 – двоичные;

8 – восьмеричные;

16 – шестнадцатеричные.

Дополнительные операции:

*, / – умножение и деление;

>> << – сдвиги вправо и влево (арифметические или логические – по выбору);

++ – инкремент (увеличение значения переменной на 1);

– декремент (уменьшение значения переменной на 1).

Типы дополнительных операторов цикла:

1. Цикл с предусловием вида while <выражение> do <оператор>.
2. Цикл с постусловием типа repeat <оператор> until <выражение>.
3. Цикл с постусловием вида do <оператор> while <выражение>.
4. Два варианта цикла с перечислением по заданной переменной вида for <переменная>:=<выражение> to <выражение> do <оператор> либо for <переменная>:=<выражение> downto <выражение> do <оператор>.

Типы комментариев:

1. Комментарий в фигурных скобках: {...}.
2. Комментарий в круглых скобках со звездочкой: (*...*).
3. Комментарий за двойной косой чертой до конца строки: //....
4. Комментарий внутри косых черт со звездочкой: /*...*/.

Методы оптимизации:

1. Исключение лишних операций.
2. Свертка объектного кода.

Перечень контрольных вопросов к зачету

1. Понятие модели. Формы представления моделей.
2. Требования к математическим моделям.
3. Методика получения функциональных моделей.
4. Приближенные модели технических объектов на микроуровне.
5. Метод конечных элементов.
6. Метод конечных разностей.
7. Методы граничных элементов.
8. Аналогии компонентных и топологических уравнений в технических подсистемах.
9. Получение эквивалентных схем технических объектов.
10. Типы связей между подсистемами различной физической природы.
11. Метод получения топологических уравнений.
12. Обобщенный метод получения математических моделей систем на макроуровне.
13. Табличный метод получения математических моделей систем.
14. Узловой метод получения математических моделей систем.
15. Метод переменных, характеризующих состояние системы.
16. Математические модели технических объектов на метакроуровне. Математические модели систем массового обслуживания.
17. Выбор методов анализа во временной области.
18. Алгоритм численного интегрирования СДУ.
19. Методы решения систем линейных и нелинейных алгебраических уравнений.
20. Анализ в частотной области.

Перечень контрольных вопросов к экзамену

21. Понятие модели. Формы представления моделей.
22. Требования к математическим моделям.
23. Методика получения функциональных моделей.
24. Приближенные модели технических объектов на микроуровне.
25. Метод конечных элементов.
26. Метод конечных разностей.
27. Методы граничных элементов.
28. Аналогии компонентных и топологических уравнений в технических подсистемах.
29. Получение эквивалентных схем технических объектов.
30. Типы связей между подсистемами различной физической природы.
31. Метод получения топологических уравнений.
32. Обобщенный метод получения математических моделей систем на макроуровне.
33. Табличный метод получения математических моделей систем.
34. Узловой метод получения математических моделей систем.
35. Метод переменных, характеризующих состояние системы.
36. Математические модели технических объектов на метауровне. Математические модели систем массового обслуживания.
37. Выбор методов анализа во временной области.
38. Алгоритм численного интегрирования СОДУ.
39. Методы решения систем линейных и нелинейных алгебраических уравнений.
40. Анализ в частотной области.
41. Многовариантный анализ.
42. Организация вычислительного процесса в универсальных программах анализа на макроуровне.
43. Моделирование и анализ аналоговых устройств.
44. Математические модели дискретных устройств.
45. Методы логического моделирования.
46. Компоненты математического обеспечения подсистем машинной графики и геометрического моделирования.
47. Геометрические модели.
48. Методы и алгоритмы машинной графики.
49. Программно-методические комплексы геометрического моделирования и машинной графики.
50. Способы представления сетей Петри.
51. Выполнение сетей Петри.
52. Построение дерева достижимых маркировок сетей Петри.
53. Свойства сетей Петри.
54. Моделирование программного обеспечения сетями Петри.
55. Моделирование аппаратного обеспечения сетями Петри.
56. Нечеткие множества и лингвистические переменные.
57. операции над нечеткими множествами.
58. Нечеткая логика.
59. Фаззификация.
60. Дефаззификация.
61. Нечеткий вывод
62. Нечеткие алгоритмы.
63. Нечеткие автоматы.
64. Нечеткие грамматики.

65. Модели формальных нейронов.
66. Классификация нейронных сетей.
67. Методика решения задач в нейросетевом базисе.
68. Конструирование нейронных сетей.
69. 49.Обучение нейронной сети.
70. 50.Оценка качества работы нейронной сети.
71. 51 .Модели графических языков.
72. Графические грамматики.
73. Методика построения КУ-грамматики.
74. Элементы теории многоагентных систем.
75. Методы анализа эволюционных многоагентных моделей.

Примеры тестовых вопросов по разделам рабочей программы «Модели и методы анализа проектных решений»

1. Система Автоматизированного Проектирования (САПР) – это
 - a) комплекс средств автоматизации проектирования (совокупность аппаратных и информационных средств)
 - b) комплекс средств автоматизации проектирования (совокупность программно-аппаратных и информационных средств)
 - c) комплекс средств автоматизации проектирования (совокупность программных и аппаратных средств)
 - d) комплекс средств автоматизации проектирования (совокупность программных и информационных средств)

2. Проектное решение – это
 - a) промежуточное описание объекта проектирования, необходимое и достаточное для рассмотрения и определения дальнейшего направления или окончания проектирования
 - b) конечное описание объекта проектирования, необходимое и достаточное для рассмотрения и определения дальнейшего направления или окончания проектирования
 - c) промежуточное или конечное описание объекта проектирования, необходимое и достаточное для окончания проектирования
 - d) промежуточное или конечное описание объекта проектирования, необходимое и достаточное для рассмотрения и определения дальнейшего направления или окончания проектирования.

3. Типовое проектное решение – это
 - a) существующее проектное решение, используемое при проектировании
 - b) разрабатываемое проектное решение, используемое при проектировании
 - c) существующее проектное решение, используемое при изготовлении объекта
 - d) разрабатываемое проектное решение, используемое при изготовлении объекта

4. К объектным подсистемам относят подсистемы, выполняющие
 - a) одну или несколько проектных процедур или операций, непосредственно зависящих от конкретного объекта проектирования
 - b) одну или несколько проектных процедур или операций, независимых от конкретного объекта проектирования
 - c) одну или несколько проектных процедур или операций, опосредованно зависящих от конкретного объекта проектирования
 - d) одну или несколько проектных процедур или операций, независимых от любого объекта проектирования

5. Модель – это

- a) система математических зависимостей, алгоритм или программа, имитирующие структуру или функции исследуемого объекта
- b) система математических зависимостей, алгоритм или программа, заменяющие структуру или функции исследуемого объекта
- c) система математических зависимостей, алгоритм или программа, изменяющие структуру или функции исследуемого объекта
- d) система математических зависимостей, алгоритм или программа, запускающие структуру или функции исследуемого объекта

6. Моделирование в САПР – это

- a) представление различных характеристик поведения системы автоматизированного проектирования с помощью компьютерной системы
- b) представление различных характеристик поведения физической или абстрактной системы с помощью другой системы
- c) представление различных характеристик системы автоматизированного проектирования с помощью механической системы
- d) представление различных характеристик социальной системы с помощью экономической системы

7. Математическое программирование – это

- a) нахождение величин параметров системы путём решения математической задачи
- b) нахождение величин параметров системы путём решения программной задачи
- c) нахождение математических величин путём решения программной задачи
- d) нахождение математических величин решения физической задачи

8. Полная координатная модель – это

- a) построение множества точек при выводе чертежа объекта
- b) прорисовка изображения на экране монитора
- c) процедура вывода изображения на этапе воспроизведения
- d) вывод процедуры синтеза изображения в текстовом виде

9. При построении полигональной модели предполагается, что технологические объекты ограничены

- a) Линиями
- b) криволинейными поверхностями
- c) треугольниками
- d) плоскостями

10. Конструктивными элементами объемных моделей являются

- a) ребро, прямая, точка

- b) поверхность, кривая, примитив
- c) точка, контурный элемент, поверхность
- d) контурный элемент, прямая, примитив

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Модели и методы анализа проектных решений»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий


«30» июня 2020 г. К.В. Святлов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)	<u>Стандарты проектирования автоматизированных систем</u> <i>наименование дисциплины (модуля)</i>
Уровень образования	<u>высшее образование - бакалавриат</u> <i>(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)</i>
Квалификация	<u>бакалавр</u> <i>Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь</i>

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль

(программа / специализация)

Вычислительная техника

Информационных систем и технологий

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы:

доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Лапшов Ю.А.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)



(подпись)

Святков К.В.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



(подпись)

Святков К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.



(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 3 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u>108</u>
Экзамен(ы)	_____		
Зачет(ы)	<u>8</u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>40</u>
Курсовой проект	_____	Лекции	<u>16</u>
Курсовая работа	_____	лабораторные	<u>24</u>
Контрольная(ые)	_____	практические (семинарские)	_____
работа(ы)	_____		
Реферат(ы)	_____	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>59</u>
Эссе	_____	Экзамен(ы)	<u>9</u>
РГР	_____	Зачет(ы)	_____

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	

Экзамен(ы)	_____	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)	_____	Лекции	_____
Курсовой проект	_____	лабораторные	_____
Курсовая работа	_____	практические (семинарские)	_____
Контрольная(ые)	_____		
работа(ы)	_____		
Реферат(ы)	_____	<i>Самостоятельная работа</i>	_____
Эссе	_____	Экзамен(ы)	_____
РГР	_____	Зачет(ы)	_____

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	

Экзамен(ы)	_____	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)	_____	лекции	_____
Курсовой проект	_____	лабораторные	_____
Курсовая работа	_____	практические (семинарские)	_____
Контрольная(ые)	_____		
работа(ы)	_____		
Реферат(ы)	_____	<i>Самостоятельная работа</i>	_____
Эссе	_____	Экзамен(ы)	_____
РГР	_____	Зачет(ы)	_____

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью преподавания дисциплины «Стандарты проектирования автоматизированных систем» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области управления проектами по разработке автоматизированных систем, а также практических навыков применения основных существующих стандартов и моделей процессов разработки автоматизированных систем.

Задачами дисциплины являются:

- изучение общих вопросов стандартизации
- изучение российских и международных стандартов проектирования автоматизированных систем;
- изучение вариантов применения стандартов проектирования;
- изучение вопросов систематизации знаний по проектному управлению.

В результате изучения дисциплины «Высокопроизводительные вычисления» достигается освоения компетенций в управления коллективной разработкой автоматизированных систем, обоснования выбора проектной методологии.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
УК-2	способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знает российские и международные стандарты проектирования автоматизированных систем Умеет применять стандарты в проектировании автоматизированных систем Имеет практический опыт разработки проекта автоматизированных систем в соответствии со стандартами проектирования

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1.В.25 Дисциплины (модули).

**6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО
ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ
КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестров и видов занятий			
Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно- заочной	заочной
Семестр	8	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	40	-	-
- лекции	16	-	-
- лабораторные работы	24	-	-
- практические занятия	-	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	59	-	-
- проработка теоретического курса	30	-	-
- курсовая работа (проект)		-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	20	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	9	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-	-	-
Итого	108	-	-
Вид промежуточной аттестации	зачет	-	-

6.2 Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов						
№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1. Основы стандартизации	4/-/-		-/-/-	10/-/-	14/-/-
2	Раздел 2. Российские и международные стандарты проектирования автоматизированных систем	4/-/-		12/-/-	20/-/-	36/-/-
3	Раздел 3. Систематизация знаний по проектному управлению	8/-/-	-	12/-/-	20/-/-	40/-/-
4	Подготовка к зачету	-	-	-	9/-/-	9/-/-
	Итого часов	16/-/-	-	24/-/-	59/-/-	108/-/-

6.3 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях	
Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы	
Раздел 1. Основы стандартизации	
1.1. Цели и задачи стандартизации Основные понятия стандартизации. Цели стандартизации. Аспекты стандартизации, уровни стандартизации, регламент. Международная стандартизация.	
1.2. Методы и формы стандартизации Виды стандартов, методы стандартизации, формы стандартизации.	
1.3. Государственный надзор в области стандартизации Правовые основы, задачи государственного надзора, закон «О стандартизации» РФ.	
Раздел 2. Российские и международные стандарты проектирования автоматизированных систем	
2.1. Стандарт ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 Стандарт ГОСТ Р ИСО/МЭК 15271. Основные процессы жизненного цикла. Вспомогательные процессы жизненного цикла. Организационные процессы жизненного цикла	
2.2. Международные стандарты проектирования автоматизированных систем Международный стандарт ISO/IEC 12207. Международный стандарт IEEE 1058-1998. Международный стандарт IEEE 1490-1998.	
Раздел 3. Систематизация знаний по проектному управлению	
3.1. Свод знаний по управлению проектами PMBOK Группы процессов PMBOK. Процессы инициирования, планирования, исполнения мониторинга и управления, завершающие процессы. Области знаний PMBOK	
3.2. Метод управления проектами PRINCE2 Описание метода Prince2, преимущества и недостатки, процессы в концепции Prince2, организационная структура Prince2.	

6.4 Практические (семинарские) занятия

Практические занятия по дисциплине «Стандарты проектирования автоматизированных систем» не предусмотрены учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Системы автоматизации проектирования».

6.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум включает в себя лабораторные работы, темы которых представлены в таблице 5.

Таблица 5

№ работы	Тема лабораторной работы	Контактное время	СР
1	Построение потока работ проекта с учетом распределения ролей проектировщиков, выбор и обоснование выбора метода управления проектом	2/-/-	2/-/-
2	Определение процессов жизненного цикла проекта в соответствии со стандартом ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207	4/-/-	6/-/-
3	Выделение процессов проектирования в соответствии со сводом знаний PMBOK	6/-/-	6/-/-
4	Выделение процессов проектирования в соответствии со сводом знаний PRINCE2	4/-/-	6/-/-

6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовое проектирование по дисциплине «Стандарты проектирования автоматизированных систем» не предусмотрены учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Системы автоматизированного проектирования».

6.7 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки лекционного материала по конспектам и учебной литературе	Раздел 1 темы 1.1-1.3 Раздел 2 Темы 2.1-2 Раздел 3	2-16 нед. 8 сем.	-	-

	Темы 3.1-3.2			
Самостоятельная работа в процессе подготовки к лабораторным занятиям	Раздел 2 темы 2.1-2.2 Раздел 3 Темы 3.1-3.2	2-16 нед. 8 сем.	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к зачету	Раздел 1 темы 1.1-1.3 Раздел 2 Темы 2.1-2.2 Раздел 3 Темы 3.1-3.2	17-19 нед. 8 сем.	-	-

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства представлены в Приложении 2.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Грекул В.И. Методические основы управления ИТ-проектами :– М.: ИНТУИТ, 2016. – 473 с. Электронный ресурс электронно-библиотечной системе Лань: <https://e.lanbook.com/book/100639>
2. Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем :– М.: ИТУИТ, 2016. – 300 с. Электронный ресурс электронно-библиотечной системе Лань: <https://e.lanbook.com/book/100515>

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

9.1 Кознов Д.В. Введение в программную инженерию :– М.: ИТУИТ, 2016. – 306 с. Электронный ресурс электронно-библиотечной системе Лань: <https://e.lanbook.com/book/100704>

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Электронно-библиотечная система Лань: <https://e.lanbook.com/>
4. Ресурсы портала habr: <https://habr.com> (<https://habr.com/post/240899>, <https://habr.com/hub/hi/>, <https://habr.com/company/gridgain/blog/430852/>, <https://habr.com/company/1cloud/blog/252719/> и др.)
5. Научно-образовательный портал <http://eup.ru/>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы

каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий и категорий экономического анализа. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к выполнению лабораторных работ.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с рабочей программой (раздел 6.5) при последовательном изучении тем дисциплины и представляют собой выполнение работ в соответствии с заданной тематикой и индивидуальным заданием. Преподаватель информирует студентов о тематике лабораторных работ в первой ознакомительной лекции. В начале лабораторного занятия, где выдается индивидуальное задание, преподаватель знакомит студентов со сложностями лабораторной работы и демонстрирует примеры лабораторных отчетов. Особое внимание студентам следует обратить на организацию экспериментальных исследований и методику уменьшения погрешностей оценки времени реализации алгоритмов обработки данных.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Высокопроизводительные вычисления» определяется данной рабочей программой дисциплины. Самостоятельная работа – это изучение без участия преподавателя отдельных тем (вопросов темы), рекомендованных в рабочей программе по данной дисциплине. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Самостоятельная работа студентов делится на два вида: аудиторную; внеаудиторную. Видами самостоятельной работы студента в аудиторное время являются: разработка программно-технических решений, разработка рабочей нагрузки на исследуемые реализации алгоритмов, проведение экспериментов, анализ результатов. Аудиторная самостоятельная работа студентов организуется и проходит под контролем преподавателя, предполагает выдачу студентам индивидуальных заданий и самостоятельное выполнение их студентами под методическим и организационным руководством преподавателя. Внеаудиторная работа студента включает: изучение справочной, учебной основной и дополнительной литературы в соответствии с рекомендациями в рабочей программе по данной дисциплине; доработку программно-технических решений, разработанных на аудиторных занятиях, подготовку отчетов к лабораторным работам.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса используются современные информационные технологии, базирующиеся на активном использовании всех доступных программно-информационных ресурсов двух видов:

- общего назначения – текстовые процессоры для подготовки отчетов по учебной работе, интернет-навигаторы для использования средств электронной образовательной среды вуза и информационных ресурсов Интернет, программы чтения электронных документов в различном формате;
- программные средства инструментального назначения для выполнения учебно-проектных и учебно-исследовательских работ – системы программирования, СУБД, программы поддержки анализа свойств компьютеров;
- программные средства, являющиеся объектами изучения в соответствии с содержанием дисциплины.

С тем, чтобы обеспечивать выполнения различающихся по содержанию индивидуальных заданий (учебных, учебно-проектных, учебно-исследовательских) и поощрять развитие в студентах умений и навыков использования самых разнообразных программно-информационных средств, что обусловлено спецификой предметной области информати-

ки и вычислительной техники и разнообразием требований на рынке труда, в учебных помещениях для различных видов занятий и самостоятельной работы по дисциплине устанавливается широкий спектр программного обеспечения. В этот спектр входят:

Проприетарные программные средства:

Microsoft Windows 7, MS Visual Studio, Антивирус Касперского

Программные средства со свободными и открытыми лицензиями:

Adobe Reader, Aida32ee_393, FAR MANGER, FREE PASCAL, GIMP, Google Chrome, MozillaFirefox Opera Stable, JAVA-ECLIPSE, JET BRAINSPYCHARM, Notepad, OpenOffice, PostgreSQL, ProjectExpertTrial, Python Launcher, STDU Viewer, Telegramm Desktop, Unity, VisSim, cpu-z_1.79-32bits-ru, GUI, Tasm, DOS-BOX, OpenServer, VSCode, КОМПАС, ER/Builder Free Edition, OwnWIQA, Scilab, GNU Octave.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представляет собой комплект аудиторий, оснащенность которых формируется на основе следующих принципов:

- унификация оснащения, что позволяет более гибко планировать расписание учебных занятий и обеспечивать активное использование учебных помещений и специализированных лабораторий в течение всей учебной недели;
- активное использование программных средств имитации поведения специализированного компьютерного оборудования, что обеспечивает в условиях ограниченного образовательного бюджета избежать закупки дорогостоящих аппаратных средств с ограниченным временем морального старения.

Оснащенность помещений согласно этим принципам представлена таблицей ниже.

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 312, 314 (корпус 3).	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, компьютер
	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий, практических занятий, требующих использования компьютеров, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 306,307,308,309 (корпус 3)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет для преподавателя и студентов.
2	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 311 3 корп., читальный зал научной библиотеки университета)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 313 (корпус 3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Стандарты проектирования автоматизированных систем»

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования»

Дисциплина «Стандарты проектирования автоматизированных систем» относится к блоку Б1.В.25 Дисциплины (модули) по выбору подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-2.

Целью освоения дисциплины «Стандарты проектирования автоматизированных систем» является формирование у будущих выпускников профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области управления проектами по разработке автоматизированных систем, а также практических навыков применения основных существующих стандартов и моделей процессов разработки автоматизированных систем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции и лабораторные работы.

Тематический план дисциплины:**Раздел 1. Основы стандартизации****1.1. Цели и задачи стандартизации**

Основные понятия стандартизации. Цели стандартизации. Аспекты стандартизации, уровни стандартизации, регламент. Международная стандартизация.

1.2. Методы и формы стандартизации

Виды стандартов, методы стандартизации, формы стандартизации.

1.3. Государственный надзор в области стандартизации

Правовые основы, задачи государственного надзора, закон «О стандартизации» РФ.

Раздел 2. Российские и международные стандарты проектирования автоматизированных систем**2.1. Стандарт ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207**

Стандарт ГОСТ Р ИСО/МЭК 15271. Основные процессы жизненного цикла. Вспомогательные процессы жизненного цикла. Организационные процессы жизненного цикла

2.2. Международные стандарты проектирования автоматизированных систем

Международный стандарт ISO/IEC 12207. Международный стандарт IEEE 1058-1998. Международный стандарт IEEE 1490-1998.

Раздел 3. Систематизация знаний по проектному управлению**3.1. Свод знаний по управлению проектами PMBOK**

Группы процессов PMBOK. Процессы инициирования, планирования, исполнения мониторинга и управления, завершающие процессы. Области знаний PMBOK

3.2. Метод управления проектами PRINCE2

Описание метода Prince2, преимущества и недостатки, процессы в концепции Prince2, организационная структура Prince2.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	УК-2 способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Собеседование при сдаче отчета по лабораторным занятиям, зачет

* Тест, собеседование по практических (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенции УК-2, на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Собеседование при сдаче отчета по лабораторным занятиям

В ходе собеседования студенту задается от 3 до 5 вопросов, нацеленных на выявления уровня самостоятельности выполнения работы и понимания программно-технических решений и результатов экспериментов с ними. Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии оценивания собеседования по лабораторным занятиям

Оценка	Критерии
Отлично	Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебной литературе и конспектам лекций, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно; четко и полно дает ответы на дополнительные уточняющие вопросы
Хорошо	Студент дал полный правильный ответ на вопросы семинара с соблюдением логики изложения материала, но допустил при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Оценка «хорошо» может выставляться студенту, недостаточно четко и полно ответившему на дополнительные уточняющие вопросы
Удовлетворительно	Студент показал неполные знания, допустил ошибки и неточности при ответе на вопросы по теме лабораторной работы, продемонстрировал неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам. При этом хотя бы по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера
Неудовлетворительно	Студент не дал ответа по вопросам темы лабораторной работы; дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы. Неудовлетворительная оценка выставляется выпускнику, отказавшемуся отвечать на вопросы.

Зачет

Зачет по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит практическое задание (задачу) для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучений дисциплины компетенций. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали практические задания, контролирующие уровень сформированности всех заявленных дисциплинарных компетенций.

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Собеседование при приеме лабораторных работ

1. Построение потока работ проекта с учетом распределения ролей проектировщиков, выбор и обоснование выбора метода управления проектом

1.1. Какие стадии создания автоматизированных систем реализуются в данном проекте?

1.2. Охарактеризуйте процессы жизненного цикла проектирования автоматизированной системы.

1.3. Опишите модели жизненного цикла проекта.

1.4. Опишите, чем обусловлен выбор варианта реализации проекта и модели жизненного цикла АС.

1.5. Опишите, чем обусловлено распределение ролей в проекте.

1.6. Охарактеризуйте процессы управления проектами и их общие взаимодействия.

1.7. Охарактеризуйте группы процессов управления проектами.

1.8. Охарактеризуйте процессы инициации проекта.

1.9. Опишите разработку плана управления проектом.

1.10. Охарактеризуйте управление требованиями проекта.

2. Определение процессов жизненного цикла проекта в соответствии со стандартом ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207

2.1. В чем состоит задача внедрения ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 15271?

2.2. Чем отличается внедрение от применения стандарта?

2.3 Какова структура ГОСТ Р ИСО/МЭК 15271?

2.4. Как выглядит стратегия внедрения ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 в ГОСТ Р ИСО/МЭК 15271?

2.5. Каковы причины внедрения ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 в изложении ГОСТ Р ИСО/МЭК 15271?

2.6. Какова цель стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207?

- 2.7. Опишите основные процессы жизненного цикла.
- 2.8. Опишите вспомогательные процессы жизненного цикла.
- 2.9. Опишите организационные процессы жизненного цикла.
3. Выделение процессов проектирования в соответствии со сводом знаний PMBOK
- 3.1. Приведите примеры процессов группы процессов инициирования
- 3.2. Приведите примеры процессов группы процессов планирования
- 3.3. Приведите примеры процессов группы процессов исполнения
- 3.4. Приведите примеры процессов группы процессов мониторинга и управления
- 3.5. Приведите примеры процессов группы завершающих процессов
4. Выделение процессов проектирования в соответствии со сводом знаний PRINCE2
- 4.1. Опишите, что представляет собой PRINCE2
- 4.2. Охарактеризуйте процесс Начало проекта.
- 4.3. Охарактеризуйте процесс Инициация проекта.
- 4.4 Охарактеризуйте процесс Управление проектом.
- 4.5. Охарактеризуйте процесс Контроль стадий.
- 4.6. Охарактеризуйте процесс Управление производством продукта.
- 4.7. Охарактеризуйте процесс Контроль границ стадий.
- 4.8. Охарактеризуйте процесс Завершение проекта.
- 4.9. Охарактеризуйте процесс Планирование.

Перечень контрольных вопросов к зачету

1. Дайте определение термину «стандартизация».
2. Назовите общие цели стандартизации.
3. Приведите определение аспекта стандартизации.
4. Назовите 5 аспектов стандартизации конкретной продукции.
5. Какие можно выделить уровни стандартизации?
6. При стандартизации на каком уровне участие открыто для любой
7. страны?
8. Какой уровень стандартизации используется в одном государстве?
9. Что такое предварительный стандарт?
10. Что такое регламент?
11. Три вида стандартизации.
12. Симплификация
13. Какую форму стандартизации используют для уменьшения числа типов, видов объектов
14. Что такое типизация в стандартизации
15. Перечислите разновидности нормативных документов по стандартизации
16. ТУ и нормативные документы по стандартизации

17. Чем является стандарт конкретной отрасли
18. Международная организация по стандартизации?
19. Расшифруйте аббревиатуры: ИСО, МЭК, МСЭ.
20. Основные задачи государственного надзора и контроля в
21. Области стандартизации.
22. Определение процессов жизненного цикла проекта в соответствии со стандартом ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207
23. В чем состоит задача внедрения ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 15271?
24. Чем отличается внедрение от применения стандарта?
25. Какова структура ГОСТ Р ИСО/МЭК 15271?
26. Как выглядит стратегия внедрения ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 в ГОСТ Р ИСО/МЭК 15271?
27. Каковы причины внедрения ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 в изложении ГОСТ Р ИСО/МЭК 15271?
28. Какова цель стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207?
29. Основные процессы жизненного цикла стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207.
30. Вспомогательные процессы жизненного цикла стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207.
31. Организационные процессы жизненного цикла стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207..
32. Группа процессов инициирования PMBOK
33. Группа процессов планирования PMBOK
34. Группа процессов исполнения PMBOK
35. Группа процессов мониторинга и управления PMBOK
36. Группа завершающих процессов PMBOK
37. Что представляет собой PRINCE2
38. Процесс Начало проекта PRINCE2
39. Процесс Инициация проекта PRINCE2.
40. Процесс Управление проектом PRINCE2.
41. Процесс Контроль стадий PRINCE2.
42. Процесс Управление производством продукта PRINCE2.
43. Процесс Контроль границ стадий PRINCE2.
44. Процесс Завершение проекта PRINCE2.
45. Процесс Планирование PRINCE2.

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;

- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

Критерии оценки компетенций:

- знание российских и международных стандартов проектирования автоматизированных систем;
- умение применять стандарты в проектировании автоматизированных систем;
- владение навыками разработки проекта автоматизированных систем в соответствии со стандартами проектирования;

Средства оценивания для контроля

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов:

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д.

Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и решение задания, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы зачет обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Стандарты проектирования автоматизированных систем»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

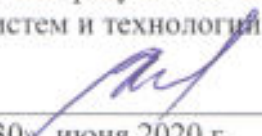
Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий


«30» июня 2020 г.

К.В. Святков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Управление потоками работ в САПР

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

высшее образование - бакалавриат

(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация

бакалавр

Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль

(программа / специализация)

Вычислительная техника

Информационных систем и технологий

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы:

доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Лапшов Ю.А.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)



(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



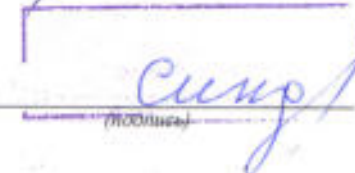
(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.



(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 3 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u>144</u>
Экзамен(ы)	<u>8</u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>32</u>
Зачет(ы)	<u> </u>	Лекции	<u>16</u>
Курсовой проект	<u>8</u>	лабораторные	<u>16</u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>		
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>85</u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u>27</u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u> </u>
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)	<u> </u>	Лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>		
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u> </u>
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)	<u> </u>	лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>		
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью преподавания дисциплины «Управление потоками работ в САПР» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области управления проектами по разработке автоматизированных систем, а также практических навыков применения основных существующих стандартов и моделей процессов разработки автоматизированных систем.

Задачами дисциплины являются:

- изучение вопросов организации коллективной деятельностью проектировщиков
- изучение вопросов управления проектной деятельностью коллектива разработчиков в проектировании автоматизированных систем;
- изучение вариантов применения методологий проектирования;
- изучение вопросов параллельного выполнения потоков проектных работ.

В результате изучения дисциплины «Управление потоками работ в САПР» достигается освоения компетенций в управления коллективной разработкой автоматизированных систем, обоснования выбора проектной методологии.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знает методы и средства управления потоками работ в коллективном проектировании автоматизированных систем. Умеет осуществлять управление коллективом проектировщиков. Имеет практический опыт коммуникативного взаимодействия в процессе проектирования.
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Знает механизмы взаимодействия в коллективе проектировщиков. Умеет осуществлять распределение ролей проектировщиков в коллективе. Имеет практический опыт распараллеленного выполнения потока проектных задач.
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Знает методы теоретической и экспериментальной оценки производительности работы коллектива проектировщиков. Умеет проводить сравнительный анализ различных методологий проектирования. Имеет практический опыт проведения экспериментов по оценке затрат времени и ресурсов на реализацию проектного решения.
ПК-8	Способен решать задачи автоматизации проектирования	Знает о принципах конструирования узлов и блоков ЭВМ, факторах, влияющие на работоспособность ЭВМ, о типовых конструкциях ЭВМ, о ме-

		тодах автоматизации конструирования. Умеет сформулировать требования к конструкции с учетом условий эксплуатации факторов, влияющие на работоспособность ЭВМ. Владеет навыками проектирования печатных плат, оформления конструкторской, технологической документации в соответствии со стандартами.

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1.В.25 Дисциплины (модули).

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестров и видов занятий			
Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно-заочной	заочной
Семестр	8	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	32	-	-
- лекции	16	-	-
- лабораторные работы	16	-	-
- практические занятия	-	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	85	-	-
- проработка теоретического курса	28	-	-
- курсовая работа (проект)	36	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	21	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	27	-	-
Итого	144	-	-
Вид промежуточной аттестации	экзамен	-	-

6.2 Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов						
№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1. Основы управления потоками работ в проектировании автоматизированных систем	4/-/-		-/-/-	20/-/-	24/-/-
2	Раздел 2. Модели процессов разработки автоматизированных систем	4/-/-		8/-/-	35/-/-	47/-/-
3	Раздел 3. Гибкие методологии проектирования	8/-/-	-	8/-/-	30/-/-	46/-/-
4	Подготовка к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-	-	-	27/-/-	27/-/-
	Итого часов	16/-/-	-	16/-/-	112/-/-	144/-/-

6.3 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях	
Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы	
Раздел 1. Основы управления потоками работ в проектировании автоматизированных систем	
1.1. Введение в проектирование автоматизированных систем Понятие проекта автоматизированной системы. Виды проектов. Понятие проектного менеджмента. Проблематика проектного менеджмента. Потоки работ проекта.	
1.2. Жизненный цикл проектирования автоматизированных систем Жизненный цикл проекта автоматизированной системы, жизненный цикл автоматизированных систем.	
Раздел 2. Модели процессов разработки автоматизированных систем	
2.1. Основы процессов управления проектами. Взаимодействие процессов управления проектами. Процессы планирования проекта. Процессы исполнения проекта. Процессы мониторинга и управления.	
2.2. Модель процессов разработки автоматизированных систем Rational Unified Process. RUP как технология и как продукт. Поток работ «Деловое моделирование». Поток работ «Требования». Поток работ «Управление проектом». Метрики в RUP	
2.3. Модель процессов разработки автоматизированных систем Microsoft Solutions Framework. Базовые принципы MSF. Фаза выработки концепции проекта в MSF. Фазы разработки, стабилизации, внедрения в MSF.	
Раздел 3. Гибкие методологии проектирования	
3.1. Методология KANBAN Основные принципы Kanban. Доска, карточки Kanban. Kanban-метрики	
3.2. Методология SCRUM Основные принципы Scrum. Команда в Scrum. Спринты, покер планирования, Scrum-метрики.	

6.4 Практические (семинарские) занятия

Практические занятия по дисциплине «Управление потоками работ в САПР» не предусмотрены учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Системы автоматизированного проектирования».

6.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум включает в себя лабораторные работы, темы которых представлены в таблице 5.

Таблица 5

№ работы	Тема лабораторной работы	Контактное время	СР
1	Построение потока работ проекта с учетом распределения ролей проектировщиков	2/-/-	2/-/-
2	Определение этапов проектного процесса с использованием методологий Kanban и Scrum	6/-/-	6/-/-
3	Вычисление Kanban-метрик проектного процесса	4/-/-	4/-/-
4	Вычисление Scrum-метрик проектного процесса	4/-/-	4/-/-

6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовой проект предполагает разработку спецификаций потоков работ в соответствии с исходной спецификацией проектного процесса, выдаваемой студенту в качестве индивидуального задания. В ходе проектирования студент решает следующие задачи:

- Анализ требований к проектному процессу
- Планирование системы ролей проектировщиков
- Разработка моделей проектного процесса
- Вычисление метрик проектного процесса
- Выполнение заданного преподавателем набора проектных работ, охваченных созданной модели проектного процесса.
- Оценка трудоемкости выполненного набора работ.

6.7 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки лекционного материала по конспектам и учебной литературе	Раздел 1 темы 1.1-1.2 Раздел 2 Темы 2.1-2.3	2-16 нед. 8 сем.	-	-

	Раздел 3 Темы 3.1-3.2			
Самостоятельная работа в процессе подготовки к лабораторным занятиям	Раздел 2 темы 2.1-2.3 Раздел 3 Темы 3.1-3.2	2-16 нед. 8 сем.	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену	Раздел 1 темы 1.1-1.2 Раздел 2 Темы 2.1-2.3 Раздел 3 Темы 3.1-3.2	17-19 нед. 8 сем.	-	-

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства представлены в Приложении 2.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Грекул В.И. Методические основы управления ИТ-проектами :– М.: ИНТУИТ, 2016. – 473 с. Электронный ресурс электронно-библиотечной системе Лань: <https://e.lanbook.com/book/100639>
2. Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем :– М.: ИТУИТ, 2016. – 300 с. Электронный ресурс электронно-библиотечной системе Лань: <https://e.lanbook.com/book/100515>

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

- 9.1 Кознов Д.В. Введение в программную инженерию :– М.: ИТУИТ, 2016. – 306 с. Электронный ресурс электронно-библиотечной системе Лань: <https://e.lanbook.com/book/100704>

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Электронно-библиотечная система Лань: <https://e.lanbook.com/>
4. Ресурсы портала habr: <https://habr.com> (<https://habr.com/post/240899>, <https://habr.com/hub/hi/>, <https://habr.com/company/gridgain/blog/430852/>, <https://habr.com/company/1cloud/blog/252719/> и др.)
5. Научно-образовательный портал <http://eup.ru/>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы

каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий и категорий экономического анализа. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к выполнению лабораторных работ.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с рабочей программой (раздел 6.5) при последовательном изучении тем дисциплины и представляют собой выполнение работ в соответствии с заданной тематикой и индивидуальным заданием. Преподаватель информирует студентов о тематике лабораторных работ в первой ознакомительной лекции. В начале лабораторного занятия, где выдается индивидуальное задание, преподаватель знакомит студентов со сложностями лабораторной работы и демонстрирует примеры лабораторных отчетов. Особое внимание студентам следует обратить на организацию экспериментальных исследований и методику уменьшения погрешностей оценки времени реализации алгоритмов обработки данных.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Высокопроизводительные вычисления» определяется данной рабочей программой дисциплины. Самостоятельная работа – это изучение без участия преподавателя отдельных тем (вопросов темы), рекомендованных в рабочей программе по данной дисциплине. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Самостоятельная работа студентов делится на два вида: аудиторную; внеаудиторную. Видами самостоятельной работы студента в аудиторное время являются: разработка программно-технических решений, разработка рабочей нагрузки на исследуемые реализации алгоритмов, проведение экспериментов, анализ результатов. Аудиторная самостоятельная работа студентов организуется и проходит под контролем преподавателя, предполагает выдачу студентам индивидуальных заданий и самостоятельное выполнение их студентами под методическим и организационным руководством преподавателя. Внеаудиторная работа студента включает: изучение справочной, учебной основной и дополнительной литературы в соответствии с рекомендациями в рабочей программе по данной дисциплине; доработку программно-технических решений, разработанных на аудиторных занятиях, подготовку отчетов к лабораторным работам.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса используются современные информационные технологии, базирующиеся на активном использовании всех доступных программно-информационных ресурсов двух видов:

- общего назначения – текстовые процессоры для подготовки отчетов по учебной работе, интернет-навигаторы для использования средств электронной образовательной среды вуза и информационных ресурсов Интернет, программы чтения электронных документов в различном формате;
- программные средства инструментального назначения для выполнения учебно-проектных и учебно-исследовательских работ – системы программирования, СУБД, программы поддержки анализа свойств компьютеров;
- программные средства, являющиеся объектами изучения в соответствии с содержанием дисциплины.

С тем, чтобы обеспечивать выполнения различающихся по содержанию индивидуальных заданий (учебных, учебно-проектных, учебно-исследовательских) и поощрять развитие в студентах умений и навыков использования самых разнообразных программно-информационных средств, что обусловлено спецификой предметной области информати-

ки и вычислительной техники и разнообразием требований на рынке труда, в учебных помещениях для различных видов занятий и самостоятельной работы по дисциплине устанавливается широкий спектр программного обеспечения. В этот спектр входят:

Проприетарные программные средства:

Microsoft Windows 7, MS Visual Studio, Антивирус Касперского

Программные средства со свободными и открытыми лицензиями:

Adobe Reader, Aida32ee_393, FAR MANGER, FREE PASCAL, GIMP, Google Chrome, MozillaFirefox Opera Stable, JAVA-ECLIPSE, JET BRAINSPYCHARM, Notepad, OpenOffice, PostgreSQL, ProjectExpertTrial, Python Launcher, STDU Viewer, Telegramm Desktop, Unity, VisSim, cpu-z_1.79-32bits-ru, GUI, Tasm, DOS-BOX, OpenServer, VSCode, КОМПАС, ER/Builder Free Edition, OwnWIQA, Scilab, GNU Octave.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представляет собой комплект аудиторий, оснащенность которых формируется на основе следующих принципов:

- унификация оснащения, что позволяет более гибко планировать расписание учебных занятий и обеспечивать активное использование учебных помещений и специализированных лабораторий в течение всей учебной недели;
- активное использование программных средств имитации поведения специализированного компьютерного оборудования, что обеспечивает в условиях ограниченного образовательного бюджета избежать закупки дорогостоящих аппаратных средств с ограниченным временем морального старения.

Оснащенность помещений согласно этим принципам представлена таблицей ниже.

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 312, 314 (корпус 3).	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, компьютер
	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий, практических занятий, требующих использования компьютеров, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 306,307,308,309 (корпус 3)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет для преподавателя и студентов.
2	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 311 3 корп., читальный зал научной библиотеки университета)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 313 (корпус 3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Управление потоками работ в САПР»

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования»

Дисциплина «Управление потоками работ в САПР» относится к блоку Б1.В.25 Дисциплины (модули) по выбору подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-2, УК-3, УК-6, ПК-8.

Целью освоения дисциплины «Управление потоками работ в САПР» является формирование у будущих выпускников профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области управления проектами по разработке автоматизированных систем, а также практических навыков применения основных существующих стандартов и моделей процессов разработки автоматизированных систем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, курсовой проект, экзамен.

Тематический план дисциплины:**Раздел 1. Основы управления потоками работ в проектировании автоматизированных систем****1.1. Основы проектного менеджмента автоматизированных систем**

Понятие проекта автоматизированной системы. Виды проектов. Понятие проектного менеджмента. Проблематика проектного менеджмента. Жизненный цикл проекта автоматизированной системы, жизненный цикл проекта автоматизированных систем.

1.2. Жизненный цикл проектирования автоматизированных систем

Жизненный цикл проекта автоматизированной системы, жизненный цикл автоматизированных систем.

Раздел 2. Модели процессов разработки автоматизированных систем**1.1. Основы процессов управления проектами.**

Взаимодействие процессов управления проектами. Процессы планирования проекта. Процессы исполнения проекта. Процессы мониторинга и управления.

1.2. Модель процессов разработки автоматизированных систем Rational Unified Process.

RUP как технология и как продукт. Поток работ «Деловое моделирование». Поток работ «Требования». Поток работ «Управление проектом». Метрики в RUP

1.3. Модель процессов разработки автоматизированных систем Microsoft Solutions Framework.

Базовые принципы MSF. Фаза выработки концепции проекта в MSF. Фазы разработки, стабилизации, внедрения в MSF.

Раздел 3. Гибкие методологии проектирования**3.1. Методология KANBAN**

Основные принципы Kanban. Доска, карточки Kanban. Kanban-метрики

3.2. Методология SCRUM

Основные принципы Scrum. Команда в Scrum. Спринты, покер планирования, Scrum-метрики.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Приложение 2

Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Собеседование при сдаче отчета по лабораторным занятиям, курсового проекта, экзамена
2	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Собеседование при сдаче отчета по лабораторным занятиям, курсового проекта, экзамена
3	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Собеседование при сдаче отчета по лабораторным занятиям, курсового проекта, экзамена
4	ПК-8 Способен решать задачи автоматизации проектирования	Собеседование при сдаче отчета по лабораторным занятиям, курсового проекта, экзамена

* Тест, собеседование по практических (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенции УК-2, УК-3, УК-6, ПК-8 на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Собеседование при сдаче отчета по лабораторным занятиям

В ходе собеседования студенту задается от 3 до 5 вопросов, нацеленных на выявления уровня самостоятельности выполнения работы и понимания программно-технических решений и результатов экспериментов с ними. Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии оценивания собеседования по семинарским занятиям

Оценка	Критерии
Отлично	Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебной литературе и конспектам лекций, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно; четко и полно дает ответы на дополнительные уточняющие вопросы
Хорошо	Студент дал полный правильный ответ на вопросы семинара с соблюдением логики изложения материала, но допустил при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Оценка «хорошо» может выставляться студенту, недостаточно четко и полно ответившему на дополнительные уточняющие вопросы

Удовлетворительно	Студент показал неполные знания, допустил ошибки и неточности при ответе на вопросы по теме лабораторной работы, продемонстрировал неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам. При этом хотя бы по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера
Неудовлетворительно	Студент не дал ответа по вопросам темы лабораторной работы; дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы. Неудовлетворительная оценка выставляется выпускнику, отказавшемуся отвечать на вопросы.

Экзамен

Экзамен по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса для проверки усвоенных знаний и практическое задание (задачу) для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучения дисциплины компетенций. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролируемые уровень сформированности всех заявленных дисциплинарных компетенций.

Кроме того, при выставлении оценки по дисциплине учитывается работа студента в течение семестра:

Результаты собеседований – 10% при текущей аттестации

Результаты решения практических задач и кейс-заданий – 10% при текущей аттестации

Результаты решения типовых задач при самостоятельной работе – 10% при текущей аттестации

Результаты выполнения и защиты курсовой работы – 20% при текущей аттестации

Результаты при промежуточной аттестации (экзамен) – 50%

Шкала оценивания имеет вид (таблица ПЗ)

Таблица ПЗ

Шкала и критерии оценивания экзамена

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практические задания и способен обосновать свои решения
Хорошо	выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, но с несущественными погрешностями и ошибками
Удовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Собеседование при приеме лабораторных работ

1. Построение потока работ проекта с учетом распределения ролей проектировщиков
 - 1.1. Какие стадии создания автоматизированных систем реализуются в данном проекте?
 - 1.2. Охарактеризуйте процессы жизненного цикла проектирования автоматизированной системы.
 - 1.3. Опишите модели жизненного цикла проекта.
 - 1.4. Опишите, чем обусловлен выбор варианта реализации проекта и модели жизненного цикла АС.
 - 1.5. Опишите, чем обусловлено распределение ролей в проекте.
 - 1.6. Поясните, какие работы потока работ проекта относятся к проектным, а какие – к работам управления.
 - 1.7. Охарактеризуйте основные причины низкой успешности проектов.
 - 1.8. Охарактеризуйте способы повышения успешности проектов.
 - 1.9. Охарактеризуйте риски вашего проектного решения.
 - 1.10. Охарактеризуйте влияние организации на управление проектами.
2. Определение этапов проектного процесса с использованием методологий Kanban и Scrum
 - 2.1. Опишите особенности Kanban-методологии.
 - 2.2. Опишите особенности методологии Scrum.
 - 2.3. Этапы проектирования в соответствии с Kanban методологией.
 - 2.4. Карточки и доска Kanban.
 - 2.5. Перемещение карточек на Kanban-доске.
 - 2.6. Этапы проектирования в соответствии со Scrum методологией.
 - 2.7. Характерные особенности этапов методологии Kanban.
 - 2.8. Scrum-спринты.
 - 2.9. Покер планирования. Используемые единицы трудоемкости задач.
 - 2.10. Итерации в процессе проектирования.
3. Вычисление Kanban-метрик проектного процесса
 - 3.1. Зависимость проектного процесса от Kanban-метрик
 - 3.2. Охарактеризуйте метрику Cycle Time в Kanban
 - 3.3. Охарактеризуйте метрику WIP в Kanban

- 3.4. Охарактеризуйте метрику Lead Time в Kanban
- 3.5. Охарактеризуйте метрику Wasted Time в Kanban
- 3.6. Охарактеризуйте метрику Effectiveness в Kanban
- 3.7. Охарактеризуйте метрику Throughput в Kanban
- 3.8. Как использовать Kanban-метрики в качестве обратной связи в проектировании
- 3.9. Какая степень готовности проекта появляется в конце итерации Kanban-проектирования
- 3.10. Охарактеризуйте эффективность применения обратной связи с использованием Kanban-метрик для достижения успешности процесса проектирования
- 4. Вычисление Scrum-метрик проектного процесса
 - 4.1. Зависимость проектного процесса от Scrum-метрик
 - 4.2. Опишите диаграмму выгорания в Scrum
 - 4.3. Охарактеризуйте отличие первого Scrum-спринта проекта от остальных
 - 4.4. Как используются Scrum-метрики в качестве обратной связи в проектировании
 - 4.5. Охарактеризуйте метрику Velocity в Scrum
 - 4.6. Охарактеризуйте метрику Sprint Goal Success Rates в Scrum
 - 4.7. Охарактеризуйте метрику Time To Market в Scrum
 - 4.8. Охарактеризуйте метрику Capital Redeployment в Scrum
 - 4.9. Охарактеризуйте метрику Return on Investment в Scrum
 - 4.10. Опишите коэффициенты, влияющие на вычисление трудоемкости в Scrum, зависящие от участников Scrum-команды

Перечень контрольных вопросов к экзамену

- 1. Понятие проекта АС. Виды проектов.
- 2. Понятие проектного менеджмента АС.
- 3. Проблематика проектного менеджмента АС.
- 4. Стадии создания АС.
- 5. Процессы жизненного цикла АС.
- 6. Модели жизненного цикла АС.
- 7. Выбор варианта реализации проекта и модели жизненного цикла АС.
- 8. Влияние организации на управление проектами.
- 9. Процессы управления проектами и их общие взаимодействия.
- 10. Группы процессов управления проектами.
- 11. Процессы инициации проекта.
- 12. Разработка плана управления проектом.
- 13. Управление требованиями.
- 14. Определение и оценка операций проекта.
- 15. Общая характеристика методологий гибкого проектного управления
- 16. Общая характеристика методологии Kanban.
- 17. Kanban-доска и карточки
- 18. Итеративное проектирование в Kanban

19. Kanban-метрики
20. Общая характеристика методологии Скрам
21. Спринты в Scrum
22. Диаграмма выгорания в Scrum
23. Scrum-команда и ее характеристики
24. Метрики в Scrum
25. Покер планирования в Scrum
26. Роли в Scrum
27. Разработка расписания и оценка стоимости проекта.
28. Разработка плана управления человеческими ресурсами.
29. Управление рисками.
30. Руководство и управление исполнением проекта.
31. Набор команды проекта.
32. Управление командой проекта.
33. Мониторинг и управление работой проекта.
34. Управление изменениями.
35. Управление содержанием, расписанием и стоимостью проекта.
36. Контроль качества.
37. Rational Unified Process как технология.
38. Rational Unified Process как продукт.
39. Архитектура рационального унифицированного процесса.
40. Структура жизненного цикла в RUP.
41. Основные идеи RUP.
42. Концепция рисков в RUP.
43. Концепция метрик в RUP.
44. Планирование итерационного процесса.
45. Потoki работ в RUP
46. Базовые принципы Microsoft Solutions Framework.
47. Единое видение проекта в MSF.
48. Рамка проекта и рамки решения в MSF.
49. Взаимодействие с заказчиками и потребителями в MSF.
50. Управление компромиссами в MSF.
51. Фазы выработки концепции в MSF
52. Фазы планирования в MSF.
53. Показатели удовлетворенности заказчика и потребителя в MSF.

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;

- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
 - умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
 - умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
 - умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
 - умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
 - умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
 - умение пользоваться нормативными документами;
 - умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
 - умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
 - умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
 - умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
 - умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
 - умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.
- Критерии оценки компетенций:**
- знание методологий коллективного проектирования автоматизированных систем;
 - знание механизмы взаимодействия в коллективе проектировщиков;
 - знание методов теоретической и экспериментальной оценки производительности работы коллектива проектировщиков;
 - умение осуществлять управление коллективом проектировщиков;
 - умение осуществлять распределение ролей проектировщиков в коллективе;
 - умение проводить сравнительный анализ различных методологий проектирования и
 - владение навыками коммуникативного взаимодействия в процессе проектирования;
 - владение методиками организации распараллеленного выполнения потока проектных задач;
 - владение навыками проведения экспериментов по оценке затрат времени и ресурсов на реализацию проектного решения;

Средства оценивания для контроля

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов:

Экзамен – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Процедура проведения экзамена может быть организована по-разному.

Традиционный экзамен предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Управление потоками работ в САПР»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

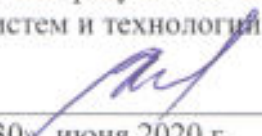
Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий


«30» июня 2020 г.

К.В. Святлов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Основы автоматике

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

высшее образование - бакалавриат

(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация

бакалавр

Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль

(программа / специализация)

Вычислительная техника

Информационных систем и технологий

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

доцент, доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)

(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.

(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.

(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.

(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 5 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	180
Экзамен(ы)	<u>5</u>		
Зачет(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>32</u>
Курсовой проект	<u> </u>	Лекции	<u>32</u>
Курсовая работа	<u> </u>	лабораторные	<u>32</u>
Контрольная(ые)	<u> </u>	практические (семинарские)	<u>16</u>
работа(ы)	<u> </u>		<u> </u>
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>73</u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u>27</u>
РГР	<u>5</u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю)(в академических часах)	<u> </u>
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u> </u>
Зачет(ы)	<u> </u>	Лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>		<u> </u>
работа(ы)	<u> </u>		<u> </u>
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю)(в академических часах)	<u> </u>
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u> </u>
Зачет(ы)	<u> </u>	лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>		<u> </u>
работа(ы)	<u> </u>		<u> </u>
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

2. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Основы автоматики» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области автоматики, и практических навыков, позволяющих творчески применять свои знания для разработки автоматизированных систем управления, как в своей профессиональной деятельности, так и при выполнении курсовых и практических работ при последующем обучении.

Задачами дисциплины являются:

- изучение как общих принципов автоматического управления, так и особенностей, присущих его основным видам, а также ряда математических методов, которые используются в анализе и реализации процессов управления, особенно при его автоматизации;
- изучение принципов и методов управления, используемых при проектировании автоматизированных систем управления.

Кроме того, в результате изучения дисциплины «Основы автоматики» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигает освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
ПК-6	Способен выполнять формализацию задач и проектных решений	Знает основные формальные методы, используемые в проектировании ПО Умеет использовать основные формальные методы при проектировании ПО Владет навыками использования основных формальных методов при проектировании ПО
ПК-7	Способен решать задачи автоматизации процессов управления	Знает содержание основных работ по анализу объектов и процессов управления и типовые проектные решения, связанные с их автоматизацией Умеет выполнять основные работы по анализу объектов и процессов управления и формировать типовые проектные решения, связанные с их автоматизацией Владет навыками выполнения основных работ по анализу объектов и процессов управления и формировать типовые проектные решения, связанные с их автоматизацией

5. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1. Дисциплины (модули) – Б1.В.ДВ.01.01.

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1. Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий

Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно-заочной	заочной
Семестр	5	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	80	-	-
- лекции	32	-	-
- лабораторные работы	32	-	-
- практические занятия	16	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	64	-	-
- проработка теоретического курса	36	-	-
- курсовая работа (проект)	20	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	15	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	36	-	-
Итого	180	-	-
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	-	-

6.2. Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план
с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов

№	Наименование разделов, тем	Количество часов по оч- ной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа/КСР*	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1.Управление и автоматика	2/-/-	1/-/-	2/-/-	7/-/-	12/-/-
2	Раздел 2.Основные понятия автоматики и САУ	8/-/-	4/-/-	8/-/-	16/-/-	36/-/-
3	Раздел 3. Моделирование САУ	6/-/-	3/-/-	6/-/-	12/-/-	27/-/-
4	Раздел 4. Методы анализа и синтеза САУ	4/-/-	2/-/-	4/-/-	10/-/-	20/-/-
5	Раздел 5. Анализ качества САУ	6/-/-	3/-/-	6/-/-	14/-/-	29/-/-
6	Раздел 6. Синтез САУ	2/-/-	1/-/-	2/-/-	6/-/-	11/-/-
7	Раздел 7. Дискретные САУ	4/-/-	2/-/-	4/-/-	8/-/-	18/-/-
8	Подготовка к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-/-/-	-/-/-	-/-/-	27/-/-	27/-/-
	Итого часов	32/-/-	16/-/-	32/-/-	100/-/-	180/-/-

6.3. Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Управление и информатика
1.1. Понятие системы и её свойства. 1.2. Понятие управления. Система управления (СУ). 1.3. Виды управления. Виды и системы технологического управления. 1.4. Управление и информация.
Раздел 2. Основные понятия автоматики и САУ
2.1. Принципы построения САУ. 2.2. Общие понятия ТАУ. 2.3. Понятие об элементах автоматики и их характеристики. 2.4. Классификация САУ. 2.5. Математическое описание САУ 2.6. Частотные характеристики САУ. 2.7. Логарифмические амплитудно-фазо-частотные характеристики САУ.
Раздел 3. Моделирование САУ
3.1. Формы представления моделей. 3.2. Математические модели САУ. 3.3. Основные понятия о типовых звеньях и их характеристиках. 3.4. Основные характеристики динамических звеньев.

3.5. Структурное представление САУ.
3.6. Построение ЛАЧХ САУ.
Раздел 4. Методы анализа и синтеза САУ
4.1. Корневые методы исследования устойчивости САУ
4.2. Алгебраический критерий устойчивости Гурвица.
4.3. Области и запасы устойчивости САУ.
4.4. Частотный критерий устойчивости Найквиста.
4.5. Оценка устойчивости по ЛЧХ.
Раздел 5. Анализ качества САУ
5.1. Показатели качества САУ.
5.2. Анализ качества переходных процессов.
5.3. Точностные характеристики систем.
5.4. Анализ точности систем управления.
5.5. Анализ качества с использованием частотных характеристик.
5.6. Способы повышения качества САУ.
Раздел 6. Синтез САУ
6.1. Синтез систем на основе метода логарифмических частотных характеристик.
6.2. Синтез корректирующих устройств на основе ЛАЧХ.
Раздел 7. Дискретные САУ
7.1. Основные понятия и определения ДСАУ.
7.2. Использование микропроцессоров и микро-ЭВМ в системах управления.
7.3. Математическое описание ДСАУ.
7.4. Анализ ДСАУ.
7.5. Синтез ЦСАУ.

6.4. Практические (семинарские) занятия

Тематика практических (семинарских) занятий

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Управление и автоматика
2	Основные понятия автоматике и САУ
3	Математическое описание САУ.
4	Моделирование САУ.
5	Методы анализа и синтеза САУ.
6	Анализ качества САУ
7	Синтез САУ
8	Дискретные САУ

6.5. Лабораторный практикум

Таблица 5

Распределение часов на выполнение лабораторных работ

Номер лаб. работы	Наименование лабораторной работы	Номер раздела, тема дисциплины	Формы контроля выполнения работы	Объем в часах	
				Аудиторных	СРС
Пятый семестр					
1	МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ САУ	Раздел 2	Собеседование, отчет	4	2

2	ВРЕМЕННЫЕ И ЧАСТОТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ САУ	Раздел 3	Собеседование, отчет	4	1
3	ТИПОВЫЕ ЗВЕНЬЯ И ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ САУ	Раздел 3	Собеседование, отчет	4	2
4	ИССЛЕДОВАНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ САУ	Раздел 4	Собеседование, отчет	4	2
5	АНАЛИЗ КАЧЕСТВА САУ	Раздел 5	Собеседование, отчет	4	2
6	СРЕДСТВА ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА САУ	Раздел 5	Собеседование, отчет	4	2
7	ВОПРОСЫ СИНТЕЗА СИСТЕМ	Раздел 6	Собеседование, отчет	4	2
8	АНАЛИЗ ДИСКРЕТНЫХ САУ	Раздел 7	Собеседование, отчет	4	2
Всего за 5-ый семестр				32	15

6.6. Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Тематика расчетно-графических работ представлена в разделе фондов оценочных средств.

6.7. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 2.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Основы автоматики и автоматизации: учебное пособие / В. Н. Арсеньев, С.К.Киселев. - Ульяновск: УлГТУ, 2014. – 315 с.
2. Общие требования к выполнению расчетно-графической работы по дисциплине «Основы автоматики» : методические указания / сост. В. Н. Арсеньев. – Ульяновск : УлГТУ, 2013. – 18 с.
3. Преображенский, А.В. Теория автоматического управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Преображенский. — Электрон. дан. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2011. — 96 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/44863>

4. Андриющенко, В.А. Теория систем автоматического управления : учебное пособие / Андриющенко В.А.; Северо-западный заочный политехн. ин-т. – Ленинград: Изд-во ЛГУ, 1990. - 252 с.
5. Пантелеев, А.В. Теория управления в примерах и задачах: учебное пособие для вузов / Пантелеев А.В. - М. : Высшая школа, 2003.

9. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Основы автоматики и автоматизации: учебное пособие / В. Н. Арефьев, С.К.Киселев. - Ульяновск: УлГТУ, 2014. – 315 с.

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://window.edu.ru/library> - Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека
3. lib.ulstu.ru- Научная библиотека УлГТУ

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При изучении курса студентам рекомендуется проводить:

- проработку учебного материала (по конспектам и электронным версиям учебной, научно-технической и производственной литературе, доступной на сайте учебной дисциплины);
- выполнение упражнений, задаваемых по ходу лекций;
- самостоятельное выполнение индивидуальных заданий по лабораторным работам и курсовому проектированию;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам).

При изучении теоретического курса нужно совмещать работу на лекциях с самостоятельным изучением материала. Рекомендуемое соответствие затрат времени этих двух процессов для различных разделов и тем учебной дисциплины, приведено в таблице 3.

Для выполнения лабораторных работ применяется система программ.

Задания на лабораторные работы представлены в электронном виде во внутренней сети локальной университета.

При изучении теоретического курса нужно совмещать работу на лекциях с самостоятельным изучением материала. Рекомендуемое соответствие затрат времени этих двух процессов для различных разделов и тем учебной дисциплины, приведено в таблице 3.

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к выполнению лабораторных работ.

Для выполнения лабораторных работ применяется система программ.

Задания на лабораторные работы представлены в электронном виде во внутренней сети локальной университета.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Основы автоматизации проектирования» определяется данной рабочей программой дисциплины. Самостоятельная работа – это изучение без участия преподавателя отдельных тем (вопросов темы), рекомендованных в рабочей программе по данной дисциплине. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Самостоятельная работа студентов делится на два вида: аудиторную; внеаудиторную. Видами самостоятельной работы студента в аудиторное время являются: решение задач в рамках подготовки к практическим занятиям, участие студента в диалоговых семинарах и т.д. Аудиторная самостоятельная работа студентов организуется и проходит под контролем преподавателя, предполагает выдачу студентам групповых или индивидуальных заданий и самостоятельное выполнение их студентами под методическим и организационным руководством преподавателя. Внеаудиторная работа студента включает: изучение справочной, учебной основной и дополнительной литературы в соответствии с рекомендациями в рабочей программе по данной дисциплине; подготовку к устным выступлениям на семинаре; выполнение домашних расчетных заданий; выполнение курсовой работы.

Самостоятельную работу студентов (СРС) можно разделить на текущую и творческую. Текущая СРС – работа с лекционными и учебно-методическими материалами, включая образовательные ресурсы, представленные в сети Internet. Творческая проблемно-ориентированная исследовательская самостоятельная работа – заключается в поиске информации (учебники, монографии, интернет); изучении численного метода; проведении компьютерного эксперимента (исследования). Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине направлено на углубление и закрепление знаний, развитие практических умений и навыков и включает:

- подготовку к выполнению курсовой работы;
- подготовку к лабораторным работам;
- изучение теоретических учебно-методических материалов при опережающей самостоятельной работе;
- работа с литературой (интернет) при изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовка к защите индивидуальных заданий и экзамену.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса используются современные информационные технологии, базирующиеся на активном использовании всех доступных программно-информационных ресурсов двух видов:

- общего назначения – текстовые процессоры для подготовки отчетов по учебной работе, интернет-навигаторы для использования средств электронной образовательной среды вуза и информационных ресурсов Интернет, программы чтения электронных документов в различном формате;
- программные средства инструментального назначения для выполнения учебно-проектных и учебно-исследовательских работ – системы программирования, СУБД, программы поддержки анализа свойств компьютеров;
- программные средства, являющиеся объектами изучения в соответствии с содержанием дисциплины.

С тем, чтобы обеспечивать выполнения различающихся по содержанию индивидуальных заданий (учебных, учебно-проектных, учебно-исследовательских) и поощрять развитие в студентах умений и навыков использования самых разнообразных программно-информационных средств, что обусловлено спецификой предметной области информатики и вычислительной техники и разнообразием требований на рынке труда, в учебных по-

мещениях для различных видов занятий и самостоятельной работы по дисциплине устанавливается широкий спектр программного обеспечения. В этот спектр входят:

Проприетарные программные средства:

Microsoft Windows 7, MS Visual Studio, Антивирус Касперского

Программные средства со свободными и открытыми лицензиями:

Adobe Reader, Aida32ee_393, FAR MANGER, FREE PASCAL, GIMP, Google Chrome, MozillaFirefox Opera Stable, JAVA-ECLIPSE, JET BRAINSPYCHARM, Notepad, OpenOffice, PostgreSQL, ProjectExpertTrial, Python Launcher, STDU Viewer, Telegramm Desktop, Unity, VisSim, cpu-z_1.79-32bits-ru, GUI, Tasm, DOS-BOX, OpenServer, VSCode, КОМПАС, ER/Builder Free Edition, OwnWIQA, Scilab, GNU Octave.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представляет собой комплект аудиторий, оснащённость которых формируется на основе следующих принципов:

- унификация оснащения, что позволяет более гибко планировать расписание учебных занятий и обеспечивать активное использование учебных помещений и специализированных лабораторий в течение всей учебной недели;
- активное использование программных средств имитации поведения специализированного компьютерного оборудования, что обеспечивает в условиях ограниченного образовательного бюджета избежать закупки дорогостоящих аппаратных средств с ограниченным временем морального старения.

Оснащённость помещений согласно этим принципам представлена таблицей ниже.

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 312, 314 (корпус 3).	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, компьютер
	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий, практических занятий, требующих использования компьютеров, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 306,307,308,309 (корпус 3)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет для преподавателя и студентов.
2	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 311 3 корп., читальный зал научной библиотеки университе-	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)

	та)	
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 313 (корпус 3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

по дисциплине «Основы автоматики»

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования»

Дисциплина «Основы автоматики» относится к блоку Б1. Дисциплины (модули) – Б1.В.ДВ.01.01 – подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-6, ПК-7.

Целью преподавания дисциплины «Основы автоматики» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области теории управления, изучение принципов и методов управления, используемых при проектировании автоматизированных и организационных систем управления.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, курсовой проект, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

- Управление и информатика.
- Основные понятия и определения САУ.
- Моделирование САУ.
- Методы анализа устойчивости САУ.
- Анализ качества САУ.
- Синтез систем.

Дискретные САУ

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	ПК-6 Способен выполнять формализацию задач и проектных решений	Собеседование по лабораторным работам, тесты, собеседование по теоретической части, курсовое проектирование, экзамен
2	ПК-7 Способен решать задачи автоматизации процессов управления	Собеседование по лабораторным работам, тесты, собеседование по теоретической части, курсовое проектирование, экзамен

* Тест, собеседование по практических (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенции ПКр-2 и ПКс-1, на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Решение задач на лабораторных занятиях

Решение практических задач осуществляется с целью проверки уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и методик при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученных знаний. Каждая лабораторная работа содержит 1 задание. Общее число лабораторных работ – 2.

Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии оценивания решения задач на практических занятиях

Оценка	Критерии
Отлично	Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, дает правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания
Хорошо	Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания

Оценка	Критерии
Удовлетворительно	Студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя
Неудовлетворительно	Студент дает неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий, не представил результаты решения задач

Экзамен

Экзамен по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса для проверки усвоенных знаний и практическое задание (задачу) для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучения дисциплины компетенций. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролируемые уровнем сформированности всех заявленных дисциплинарных компетенций.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие все лабораторные работы в соответствии с требованиями учебной программы.

Экзамен имеет своей целью проверить и оценить уровень полученных студентами знаний и умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками и умениями в объеме требований учебной программы, а также качество и объем индивидуальной работы студентов.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие все лабораторные работы в соответствии с требованиями учебной программы.

Экзамен принимает преподаватель, ведущий лекционные занятия по данной дисциплине. Экзамен проводится в объеме рабочей программы по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса для проверки усвоенных знаний и практическое задание (задачу) для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучения дисциплины компетенций.

Билетов должно быть на 20% больше числа студентов в учебной группе. Предварительное ознакомление студентов с билетами не разрешается. Кроме указанных в билете вопросов преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы с целью уточнения объема знаний студентов и оценки качества усвоения теоретического материала и практических навыков и умений.

Экзамен проводится в компьютерном классе. На подготовку студенту отводится 2 академических часа.

Студенты, не сдавшие экзамен, сдают его повторно в соответствии с графиком, разработанным деканатом.

Шкала оценивания имеет вид (таблица П4)

Таблица П4

Шкала и критерии оценивания экзамена

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практические задания и способен обосновать свои решения
Хорошо	выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных
Оценка	Критерии
	неточностей в ответе на вопрос, выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, но с несущес-

	ственными погрешностями и ошибками
Удовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее ½) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1. Типовые задания курсовой работы представлены в Приложении 3.
2. Перечень контрольных вопросов к экзамену представлен в Приложении 4.
3. Примеры тестовых вопросов по разделам рабочей программы представлены в Приложении 5.

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;

- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

Критерии оценки компетенций:

- знание организации и состава современных систем автоматизированного проектирования ТС;
- знание основных понятий система, модель, схема, модуль, свойства модели, автомат, типы автоматов, способы их задания и реализации
- умение реализовывать алгоритм обработки модели с помощью инструментальных средств, разработать графическое представление модели;
- владение навыками разработки программного обеспечения, работы в инструментальной среде, с графическими средствами.

Средства оценивания для контроля

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов:

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и решение задания, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы зачет обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Экзамен – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Процедура проведения экзамена может быть организована по-разному. Традиционный экзамен предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время 2 академических часа. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Типовые задания расчетно-графической работы

Тема варианта расчетно-графической работы формируется индивидуально. Во всех вариантах расчетно-графической работы требуется разработать модель САУ с использованием средств VisSim.

Перечень контрольных вопросов к экзамену

Экзамен по данной дисциплине проводится по тестам в объеме рабочей программы. При проведении тестирования каждому студенту задается 46 тестов, путем случайной выборки на компьютере из базы примерно 300 тестов, основанных на вышеуказанных вопросах к экзамену. Для тестирования используется обучающая среда MOODLE, включающая указанную базу тестов

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Основы автоматики»

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий


«30» июня 2020 г. К.В. Святков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Интернет вещей

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

высшее образование - бакалавриат

(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация

бакалавр

Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль

(программа / специализация)

Вычислительная техника

Информационных систем и технологий

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

доцент, доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)

(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.

(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.

(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.

(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 5 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	180
Экзамен(ы)	<u>5</u>		
Зачет(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>32</u>
Курсовой проект	<u> </u>	Лекции	<u>32</u>
Курсовая работа	<u> </u>	лабораторные	<u>32</u>
Контрольная(ые)	<u> </u>	практические (семинарские)	<u>16</u>
работа(ы)	<u> </u>		<u> </u>
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>73</u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u>27</u>
РГР	<u>5</u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю)(в академических часах)	<u> </u>
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u> </u>
Зачет(ы)	<u> </u>	Лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>		<u> </u>
работа(ы)	<u> </u>		<u> </u>
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю)(в академических часах)	<u> </u>
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u> </u>
Зачет(ы)	<u> </u>	лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>		<u> </u>
работа(ы)	<u> </u>		<u> </u>
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

2. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины – дать студентам представление об основных технологиях интернета вещей, сформировать теоретические и практические навыки по разработке систем на базе IoT устройств с применением современных технологий программирования.

Задачами дисциплины являются:

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- принципы организации и функционирования интернета вещей;
- история возникновения и развития интернета вещей;
- основные факторы развития интернета вещей;
- основные тренды и направления в области интернета вещей.

Уметь:

- работать с микроконтроллерами и отладочными платами (STM32);
- осуществлять обмен данными по протоколу MQTT с взаимосвязью с облачными платформами.

Приобрести навыки:

- терминологическим аппаратом;
- базовыми навыками программирования конечных устройств;
- базовыми навыками по подключению конечных устройств в сеть;
- базовыми навыками по созданию программного решения обработки и хранения данных с применением облачных технологий.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
ПК-5	Способен проводить юзабилити-исследование программных продуктов и/или аппаратных средств	Знает основные методы проведения юзабилити-исследования Умеет пользоваться основными методами проведения юзабилити-исследования Владеет навыками проведения юзабилити-исследования
ПК-7	Способен решать задачи автоматизации процессов управления	Знает содержание основных работ по анализу объектов и процессов управления и типовые проектные решения, связанные с их автоматизацией Умеет выполнять основные работы по анализу объектов и процессов управления и формировать типовые проектные решения, связанные с их автоматизацией Владеет навыками выполнения основных работ

		по анализу объектов и процессов управления и формировать типовые проектные решения, связанные с их автоматизацией

5. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1. Дисциплины (модули) – Б1.В.ДВ.01.02.

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1. Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий			
Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно-заочной	заочной
Семестр	5	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	80	-	-
- лекции	32	-	-
- лабораторные работы	32	-	-
- практические занятия	16	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	64	-	-
- проработка теоретического курса	36	-	-
- курсовая работа (проект)	20	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	15	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	36	-	-
Итого	180	-	-
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	-	-

6.2. Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план
с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов

№	Наименование разделов, тем	Количество часов по оч-ной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа/КСР*	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1. Введение в Интернет вещей	6/-/-	4/-/-	8/-/-	18/-/-	36/-/--
2	Раздел 2. Компьютерные сети и технология LoRa	10/-/-	4/-/-	8/-/-	18/-/-	40/-/--
3	Раздел 3. Технология 6LoWPAN	8/-/-	4/-/-	8/-/-	18/-/-	38/-/--
4	Раздел 4. Основы JavaScript	8/-/-	4/-/-	8/-/-	19/-/-	39/-/--
8	Подготовка к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-/-/-	-/-/-	-/-/-	27/-/-	27/-/-
	Итого часов	32/-/-	16/-/	32/-/-	100/-/-	180/-/-

6.3. Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Введение в Интернет вещей
1.1. История интернета вещей
1.2. Аппаратная часть (актуаторы, сенсоры, микроконтроллеры)
1.3. Основы работы с IDE Mbed
Раздел 2. Компьютерные сети и технология LoRa
2.1. Иерархия протоколов
2.2. Сетевые модели (OSI, TCP/IP, гибридная)
2.3. Классификация сетей по обхвату
2.4. LPWAN сети
2.5. Мобильная сеть и Wi-Fi
Раздел 3. Технология 6LoWPAN
3.1. Интернет протоколы IPv4 и IPv6
3.2. Протокол 6LoWPAN

3.3. Сетевые протоколы TCP и UDP
3.3. Основы сетей ZigBee
3.4. Устройства RFID и NFC
Раздел 4. Основы JavaScript
4.1. Основные языки представления данных (XML, JSON)
4.2. Применение JavaScript в интернете вещей
4.3. Прикладные протоколы (CoAP, MQTT)
4.4. Основы работы с MQTT
4.5. Облачные технологии
4.6. Платформы интернета вещей

6.4. Практические (семинарские) занятия

Тематика практических (семинарских) занятий

Номер	Наименование практической работы
1	Начало работы с микроконтроллером: входы и выходы микроконтроллера

6.5. Лабораторный практикум

Таблица 5

Распределение часов на выполнение лабораторных работ

Номер лаб. работы	Наименование лабораторной работы	Номер раздела, тема дисциплины	Формы контроля выполнения работы	Объем в часах	
				Аудиторных	С Р С
Пятый семестр					
1	Сенсоры, RTOS на приме- ре Mbed OS	Раздел 1 Раздел 2 Раздел 3 Раздел 4	Собеседование, отчет	8	4
2	Wi-Fi модуль	Раздел 1 Раздел 2 Раздел 3 Раздел 4	Собеседование, отчет	8	3
3	Знакомство с протоколом MQTT	Раздел 1 Раздел 2 Раздел 3 Раздел 4	Собеседование, отчет	8	4
8	Платформа интернета вещей	Раздел 1 Раздел 2 Раздел 3 Раздел 4	Собеседование, отчет	8	4
Всего за 5-ый семестр				32	1 5

6.6. Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

По дисциплине «Интернет вещей» учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» предусмотрена расчетно-графическая работа по теме: «Изучение требований и выбор сенсора».

Расчетно-графическая работа содержит в себе работу с изучением требований и компонентов. В качестве требований выступает вариант задания. Затем строится сравнительный анализ датчиков и таблица характеристик. В ходе работы обучающийся должен обосновать выбор датчика исходя из задания по варианту.

Варианты:

1. Мониторинг температуры и влажности на фармацевтическом складе
2. Определение препятствия перед радиоуправляемой машиной

.

6.7. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 2.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. 1. Кутузов, О. И. Инфокоммуникационные системы и сети : учебник для вузов / О. И. Кутузов, Т. М. Татарникова, В. В. Цехановский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-8051-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171410> (дата обращения: 12.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. 2. Дубков, И. С. Решение практических задач на базе технологии интернета вещей : учебное пособие / И. С. Дубков, П. С. Стасhevский, И. Н. Яковина. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 80 с. — ISBN 978-5-7782-3161-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118206> (дата обращения: 12.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. 3. Андреев Ю.С., Третьяков С.Д. Промышленный интернет вещей: Учебное пособие. - Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2019. - 54 с. - экз. — URL: <http://books.ifmo.ru/file/pdf/2549.pdf> (дата обращения: 12.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. 4. Муромцев Д.И., Шматков В.Н. Интернет Вещей: Введение в программирование на arduino: Учебное пособие - Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2018. - 36 с. - экз. — URL: <http://books.ifmo.ru/file/pdf/2369.pdf> (дата обращения: 12.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. <http://learn.fist.ulstu.ru/> - Курс «Интернет вещей»
2. <https://myitacademy.ru/edu/> - Курс «IoT @ IT Академия SAMSUNG»

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://window.edu.ru/library> - Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека
3. lib.ulstu.ru - Научная библиотека УлГТУ

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При изучении курса студентам рекомендуется проводить:

- проработку учебного материала (по конспектам и электронным версиям учебной, научно-технической и производственной литературе, доступной на сайте учебной дисциплины);
- выполнение упражнений, задаваемых по ходу лекций;
- самостоятельное выполнение индивидуальных заданий по лабораторным работам и курсовому проектированию;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам).

При изучении теоретического курса нужно совмещать работу на лекциях с самостоятельным изучением материала. Рекомендованное соотношение затрат времени этих двух процессов для различных разделов и тем учебной дисциплины, приведено в таблице 3.

Для выполнения лабораторных работ применяется система программ.

Задания на лабораторные работы представлены в электронном виде во внутренней сети локальной университета.

При изучении теоретического курса нужно совмещать работу на лекциях с самостоятельным изучением материала. Рекомендованное соотношение затрат времени этих двух процессов для различных разделов и тем учебной дисциплины, приведено в таблице 3.

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к выполнению лабораторных работ.

Для выполнения лабораторных работ применяется система программ.

Задания на лабораторные работы представлены в электронном виде во внутренней сети локальной университета.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Основы автоматизации проектирования» определяется данной рабочей программой дисциплины. Самостоятельная работа – это изучение без участия преподавателя отдельных тем (вопросов темы), рекомендованных в рабочей программе по данной дисциплине. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению

проблем учебного и профессионального уровня. Самостоятельная работа студентов делится на два вида: аудиторную; внеаудиторную. Видами самостоятельной работы студента в аудиторное время являются: решение задач в рамках подготовки к практическим занятиям, участие студента в диалоговых семинарах и т.д. Аудиторная самостоятельная работа студентов организуется и проходит под контролем преподавателя, предполагает выдачу студентам групповых или индивидуальных заданий и самостоятельное выполнение их студентами под методическим и организационным руководством преподавателя. Внеаудиторная работа студента включает: изучение справочной, учебной основной и дополнительной литературы в соответствии с рекомендациями в рабочей программе по данной дисциплине; подготовку к устным выступлениям на семинаре; выполнение домашних расчетных заданий; выполнение курсовой работы.

Самостоятельную работу студентов (СРС) можно разделить на текущую и творческую. Текущая СРС – работа с лекционными и учебно-методическими материалами, включая образовательные ресурсы, представленные в сети Internet. Творческая проблемно-ориентированная исследовательская самостоятельная работа – заключается в поиске информации (учебники, монографии, интернет); изучении численного метода; проведении компьютерного эксперимента (исследования). Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине направлено на углубление и закрепление знаний, развитие практических умений и навыков и включает:

- подготовку к выполнению курсовой работы;
- подготовку к лабораторным работам;
- изучение теоретических учебно-методических материалов при опережающей самостоятельной работе;
- работа с литературой (интернет) при изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовка к защите индивидуальных заданий и экзамену.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса используются современные информационные технологии, базирующиеся на активном использовании всех доступных программно-информационных ресурсов двух видов:

- общего назначения – текстовые процессоры для подготовки отчетов по учебной работе, интернет-навигаторы для использования средств электронной образовательной среды вуза и информационных ресурсов Интернет, программы чтения электронных документов в различном формате;
- программные средства инструментального назначения для выполнения учебно-проектных и учебно-исследовательских работ – системы программирования, СУБД, программы поддержки анализа свойств компьютеров;
- программные средства, являющиеся объектами изучения в соответствии с содержанием дисциплины.

С тем, чтобы обеспечивать выполнения различающихся по содержанию индивидуальных заданий (учебных, учебно-проектных, учебно-исследовательских) и поощрять развитие в студентах умений и навыков использования самых разнообразных программно-информационных средств, что обусловлено спецификой предметной области информатики и вычислительной техники и разнообразием требований на рынке труда, в учебных помещениях для различных видов занятий и самостоятельной работы по дисциплине устанавливается широкий спектр программного обеспечения. В этот спектр входят:

Проприетарные программные средства:

Microsoft Windows 7, MS Visual Studio, Антивирус Касперского

Программные средства со свободными и открытыми лицензиями:

Adobe Reader, Aida32ee_393, FAR MANGER, FREE PASCAL, GIMP, Google Chrome, MozillaFirefox Opera Stable, JAVA-ECLIPSE, JET BRAINSPYCHARM, Notepad, OpenOffice, PostgreSQL, ProjectExpertTrial, Python Launcher, STDU Viewer, Telegramm Desktop, Unity, VisSim, cpu-z_1.79-32bits-ru, GUI, Tasm, DOS-BOX, OpenServer, VSCode, КОМПАС, ER/Builder Free Edition, OwnWIQA, Scilab, GNU Octave.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представляет собой комплект аудиторий, оснащённость которых формируется на основе следующих принципов:

- унификация оснащения, что позволяет более гибко планировать расписание учебных занятий и обеспечивать активное использование учебных помещений и специализированных лабораторий в течение всей учебной недели;
- активное использование программных средств имитации поведения специализированного компьютерного оборудования, что обеспечивает в условиях ограниченного образовательного бюджета избежать закупки дорогостоящих аппаратных средств с ограниченным временем морального старения.

Оснащённость помещений согласно этим принципам представлена таблицей ниже.

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 312, 314 (корпус 3).	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, компьютер
	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий, практических занятий, требующих использования компьютеров, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 306,307,308,309 (корпус 3)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет для преподавателя и студентов.
2	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 311 3 корп., читальный зал научной библиотеки университета)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 313 (корпус 3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

по дисциплине «Интернет вещей»

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования»

Дисциплина «Интернет вещей» относится к блоку Б1.Дисциплины (модули) – Б1.В.ДВ.01.02 – подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-5, ПК-7.

Целью преподавания дисциплины «Интернет вещей» является предоставление студентам представления об основных технологиях интернета вещей, сформировать теоретические и практические навыки по разработке систем на базе IoT устройств с применением современных технологий программирования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, курсовой проект, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

- Введение в Интернет вещей
- Компьютерные сети и технология LoRa
- Технология 6LoWPAN
- Основы JavaScript

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	ПК-5 Способен проводить юзабилити-исследование программных продуктов и/или аппаратных средств	Собеседование по лабораторным работам, тесты, собеседование по теоретической части, курсовое проектирование, экзамен
2	ПК-7 Способен решать задачи автоматизации процессов управления	Собеседование по лабораторным работам, тесты, собеседование по теоретической части, курсовое проектирование, экзамен

* Тест, собеседование по практических (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенции ПК-5 и ПК-7, на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Решение задач на лабораторных занятиях

Решение практических задач осуществляется с целью проверки уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и методик при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученных знаний. Каждая лабораторная работа содержит 1 задание. Общее число лабораторных работ – 2.

Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии оценивания решения задач на практических занятиях

Оценка	Критерии
Отлично	Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, дает правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания
Хорошо	Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания

Оценка	Критерии
Удовлетворительно	Студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя
Неудовлетворительно	Студент дает неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий, не представил результаты решения задач

Экзамен

Экзамен по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса для проверки усвоенных знаний и практическое задание (задачу) для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучения дисциплины компетенций. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролируемые уровнем сформированности всех заявленных дисциплинарных компетенций.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие все лабораторные работы в соответствии с требованиями учебной программы.

Экзамен имеет своей целью проверить и оценить уровень полученных студентами знаний и умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками и умениями в объеме требований учебной программы, а также качество и объем индивидуальной работы студентов.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие все лабораторные работы в соответствии с требованиями учебной программы.

Экзамен принимает преподаватель, ведущий лекционные занятия по данной дисциплине. Экзамен проводится в объеме рабочей программы по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса для проверки усвоенных знаний и практическое задание (задачу) для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучения дисциплины компетенций.

Билетов должно быть на 20% больше числа студентов в учебной группе. Предварительное ознакомление студентов с билетами не разрешается. Кроме указанных в билете вопросов преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы с целью уточнения объема знаний студентов и оценки качества усвоения теоретического материала и практических навыков и умений.

Экзамен проводится в компьютерном классе. На подготовку студенту отводится 2 академических часа.

Студенты, не сдавшие экзамен, сдают его повторно в соответствии с графиком, разработанным деканатом.

Шкала оценивания имеет вид (таблица П4)

Таблица П4

Шкала и критерии оценивания экзамена

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практические задания и способен обосновать свои решения
Хорошо	выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных
Оценка	Критерии
	неточностей в ответе на вопрос, выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, но с несущес-

	ственными погрешностями и ошибками
Удовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1. Типовые задания лабораторного практикума представлены в Приложении 3.
2. Типовые задания практических работ представлены в Приложении 4
3. Типовые задания на расчетно-графическую работу представлены в Приложении 5
4. Перечень контрольных вопросов к экзамену представлен в Приложении 6.

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);

- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

Критерии оценки компетенций:

- знание организации и состава современных систем автоматизированного проектирования ТС;
- знание основных понятий система, модель, схема, модуль, свойства модели, автомат, типы автоматов, способы их задания и реализации
- умение реализовывать алгоритм обработки модели с помощью инструментальных средств, разработать графическое представление модели;
- владение навыками разработки программного обеспечения, работы в инструментальной среде, с графическими средствами.

Средства оценивания для контроля

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов:

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и решение задания, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы зачет обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Экзамен – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Процедура проведения экзамена может быть организована по-разному. Традиционный экзамен предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время 2 академических часа. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Типовые задания лабораторного практикума

Лабораторная работа №1

1.1. Сенсоры и RTOS

Общее задание

1. Написать программу для отображения показаний аналогового сенсора - световой сенсор.
2. Написать программу для чтения показаний акселерометра. После запуска программы в консоль выводятся строки, показывающие угол наклона акселерометра по трем осям по отношению к земной поверхности.
3. Написать программу для отображения показаний дальномера в метрах.
4. Создаем проект на Mbed OS/
5. Далее нужно создать объект класса Ticker (Таймер), и привязать (attach) срабатывание функции toggle_led каждые 100 миллисекунд. После компиляции можно увидеть быстро (10 раз в секунду) мигающий светодиод.
6. Необходимо модифицировать программу так, чтобы она мигала светодиодом в отдельном потоке. Тогда вызов будет неблокирующий, и программа сможет делать что-то ещё помимо мигания светодиодом. Например: один (основной поток программы) мигает светодиодом, а другой (новый) печатает символы.
7. Написать программу где обработка нажатия кнопки User Button происходит за счет прерывания. При удерживании кнопки User Button мигание будет происходить быстрее.
8. Написать программный вариант устранениядребезга контактов нажатия кнопки.

Лабораторная работа №2

2. Wi-Fi модуль

2.1. Общее задание

1. Подключить Wi-Fi модуль к плате.
2. Так как взаимодействие с Wi-Fi осуществляется через микроконтроллер, а не напрямую, то нужно написать программу, которая будет передавать команды в Wi-Fi модуль.
3. Затем с помощью AT команд выполнить подключение к любой доступной точке Wi-Fi, а затем выполнить пинг к любому сайту.
4. Создать проект на основе существующего примера-шаблона для работы с Wi-Fi.
5. Отредактировать программу таким образом, чтобы она подходила к установленной Wi-Fi плате. При запуске программы должно произойти следующее: вначале появляется надпись Scan, затем появляется список доступных сетей. Далее происходит процесс подключения к точке доступа Wi-Fi указанной в программе.

3. Знакомство с протоколом MQTT

3.1. Общее задание

1. Для работы с протоколом MQTT необходимо установить и запустить сервер Mosquitto.
2. Подписаться на топик.
3. Выполнить отправку сообщения на топик, который был указан в команде подписки.
4. Сделать те же действия с любым доступным графическим клиентом MQTT.
5. Написать программу на языке программирования - python, которая будет принимать и отправлять данные от MQTT-сервера.
6. Написать программу, выполняющую подключение к MQTT серверу, используя Wi-Fi модуль, и получать данные в Mbed Studio.

4. Платформа интернета вещей

4.1. Общее задание

1. Авторизоваться на платформе ThingsBoard предоставляемой ИТ Академией SAMSUNG по адресу: <https://thingsboard.myitacademy.ru>.
2. Зарегистрировать устройство вручную через пользовательский интерфейс сервиса.
3. Подключить устройство по токenu предоставленному платформой.
4. Написать программу, которая будет генерировать и отправлять псевдо данные.
5. Создать графики для данных с устройства. Обязательно должна присутствовать диаграмма данных ко времени.
6. Написать программу для микроконтроллера, которая будет отправлять такие же данные через Wi-Fi модуль.
7. Изучить цепочку правил. Она нужна для создания мобильного приложения.
8. Создать приложение для обработки, визуализации и хранения данных от сенсора смартфона. Суть приложения будет следующая: смартфон посылает сигналы со своего акселерометра в платформу ThingsBoard, дальше система обработки событий Rule Engine конвертирует их в цветовые сигналы и они отправляются обратно на смартфон, отображаясь на экране.

Типовые задачи практикума

Практическая работа №1

1. Общее задание

1. Создать и подтвердить аккаунт на сайте Mbed.
2. Создать новый проект в онлайн-IDE Mbed, в нем создать файл `main.cpp`.
3. Написать в файле программу, которая будет печатать в консоль текст «Hello World!» и мигать светодиодом.
4. Далее необходимо скомпилировать программу, скачать ее и загрузить на микроконтроллер.
5. После этого необходимо просмотреть результат. Для этого необходимо установить терминал Putty (или его аналог) и установить соединение с платой по COM-порту. В результате в консоль должен выводиться текст указанный ранее в программе: «Hello World!».
6. Подключить к микроконтроллеру Grove Base Shield, к которому в свою очередь подключить реле.
7. Написать программу которая будет каждую секунду переключать реле в другое положение.
8. Для подключенной кнопки написать программу которая будет определять ее состояние: нажата или отпущена.
9. Написать программу, которая будет каждый раз после нажатия кнопки, в течение 10 секунд, мигать светодиодом. После чего дверь закрывается и светодиод опять светится непрерывно.
10. Написать программу, которая будет изменять яркость светодиода в соответствии с введенной в консоль командой.

Расчетно-графическая работа

1. Задание для расчетно-графическую работу
 1. Изучить вариант и в соответствии с ним выписать основные требования которые нужно будет учитывать в дальнейшем при рассмотрении датчиков.
 2. Далее выбрать не менее четырех датчиков соответствующих заданию. Изучить их документацию.
 3. Составить сравнительный анализ и оформить таблицу характеристик датчиков.
 4. Найти и выписать закономерности найденные при сравнении датчиков, а также выписать и обосновать датчики которые могут войти в решение поставленной вариантом задачи.
 5. Варианты:
 - a. Мониторинг температуры и влажности на фармацевтическом складе
 - b. Определение препятствия перед радиоуправляемой машиной

Перечень контрольных вопросов к экзамену

1. Интернет вещей: определение, особенности, сфера применений.
2. История развития интернета вещей.
3. Основные компоненты устройства. Архитектура и устройство микроконтроллера.
4. Протоколы для подключения сложных устройств: UART, SPI, I2C
5. Сетевые модели: OSI, TCP/IP, гибридная модель
6. Классификация сетей по охвату. LPWAN-сети.
7. Сети с низким энергопотреблением и малым диапазоном. Bluetooth.
8. Сети с низким энергопотреблением и малым диапазоном. NFC.
9. Сети с низким энергопотреблением и малым диапазоном. WiFi.
10. Межмашинные коммуникации. Протокол MQTT.
11. Интернет-протоколы IPv4 и IPv6.
12. Протокол 6LoWPAN.
13. Сетевые протоколы TCP и UDP.
14. Языки представления данных.
15. Межмашинные коммуникации. Протокол CoAP.
16. Облачные технологии. Платформы интернета вещей.

Лист дополнений и изменений
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Интернет вещей

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий


«30» июня 2020 г. К.В. Святков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Интеллектуальные САПР

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

высшее образование - бакалавриат

(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация

бакалавр

Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль
(программа / специализация)

Вычислительная техника

Информационных систем и технологий

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

доцент, доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Святков К.В.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)


(подпись)

Святков К.В.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.


(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.


(подпись)

Святков К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.


(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 3 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	180
Зачет с оценкой	<u>8</u>		
Зачет	<u>7</u>		
Курсовой проект	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>80</u>
Курсовая работа	<u> </u>	Лекции	<u>32</u>
Контрольная(ые) работа(ы)	<u> </u>	лабораторные	<u>48</u>
	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Реферат(ы)	<u> </u>		
Эссе	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>82</u>
РГР	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u>18</u>
		Зачет(ы)	<u> </u>

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	<u> </u>
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)	<u> </u>	Лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые) работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	<u> </u>
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)	<u> </u>	лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые) работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

2. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины – познакомить студентов с научными и инженерными проблемами интеллектуального обеспечения САПР, методами, средствами разработки и эксплуатации систем искусственного интеллекта и экспертных систем. Кроме того, преследуется цель обеспечить понимание студентами принципов машинного обучения, глубокого обучения, а также отладки интеллектуальных алгоритмов.

Задачами дисциплины являются:

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные модели знаний и характеристики систем искусственного интеллекта, методы и средства разработки интеллектуальных систем и баз знаний в САПР;
- основные понятия и формальные представления основных моделей знаний;
- методы организации и основные процессы интеллектуального обслуживания САПР;

Уметь:

- определять интеллектуальные потребности вычислительных процессов, выполнять интеллектуальное обслуживание вычислительных систем; разрабатывать и применять средства интеллектуальной поддержки вычислительных процессов.
- отлаживать интеллектуальные алгоритмы.

Приобрести навыки:

- определения интеллектуальных потребностей вычислительных процессов; выполнения интеллектуального обслуживания вычислительных систем;
- разработки и применения средств интеллектуальной поддержки САПР.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
ПК-2	способность осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	Знает методы коммуникации в проектной деятельности при разработке проектов в тесном контакте с заказчиком. Умеет осуществлять коммуникацию внутри проектной группы и с заказчиком. Имеет практический опыт разрешения противоречий при проектировании и планировании в проектной деятельности.
ПК-6	способность выполнять формализацию задач и проектных решений	Знает методы машинного обучения Умеет разрабатывать решения машинного обучения и осуществлять их отладку Имеет практический опыт разработки на языке программирования python решений в области машинного обучения и интеллектуальных систем.
ПК-8	способность решать задачи автоматизации проектирования	Знает методы решения задач автоматизации проектирования на основе процедур интеллектуальной обработки данных Умеет применять методы искусственного интеллекта

		в автоматизированном проектировании Имеет практический опыт применения методов искусственного интеллекта в автоматизированном проектировании

5. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1.В.ДВ.02.01.

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1. Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий

Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения			
	очной		очно-заочной	заочной
Семестр	7	8	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	48	32	-	-
- лекции	16	16	-	-
- лабораторные работы	32	16	-	-
- практические занятия	-	-	-	-
- семинары	-	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	51	31	-	-
- проработка теоретического курса	16	16	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-	-
- реферат	-	-	-	-
- эссе	-	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	30	15	-	-
- самотестирование	5	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	9	9	-	-
Итого	108	72	-	-
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет с оценкой	-	-

6.2. Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов						
№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1. Линейная регрессия	4/-/-	-/-/-	8/-/-	12/-/-	14/-/-
2	Раздел 2. Логистическая регрессия	4/-/-	-/-/-	4/-/-	14/-/-	22/-/-
3	Раздел 3. Нейронные сети	6/-/-	-/-/-	12/-/-	14/-/-	32/-/-
4	Раздел 4. Глубокое обучение	6/-/-	-/-/-	8/-/-	14/-/-	28/-/-
5	Раздел 5. Отладка программ машинного обучения	6/-/-	-/-/-	8/-/-	14/-/-	28/-/-
6	Раздел 6. Методы искусственного интеллекта	6/-/-	-/-/-	8/-/-	14/-/-	28/-/-
7	- подготовка к зачету (включая его сдачу)	-/-/-	-/-/-	-/-/-	18/-/-	18/-/-
	Итого часов	32/-/-	-/-/-	48/-/-	100/-/-	180/-/-

6.3. Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях	
Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы	
Раздел 1. Линейная регрессия	
1.1. Введение в машинное обучение	
1.2. Проблема линейной регрессии	
1.3. Функция ошибки	
1.4. Градиентный спуск	
Раздел 2. Логистическая регрессия	
2.1. Проблема классификации	
2.2. Сигмоидальная функция	
2.3. Функция ошибки	
Раздел 3. Нейронные сети	
3.1. Сложные проблемы классификации	
3.2. Аппроксимация сложных функций	
3.3. Прямое распространение	
3.4. Обратное распространение	
Раздел 4. Глубокое обучение	
4.1. Сверточные сети	
4.2. LSTM сети	

4.3.GAN сети
Раздел 5. Отладка программ машинного обучения
5.1. Проблема переобучения и недообучения
5.2. Отладка алгоритмов машинного обучения
Раздел 6. Методы искусственного интеллекта
6.1. Системы представления знаний
6.2. Экспертные системы
6.3. Семантические сети
6.4. Кластеризация

6.4. Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» не предусмотрены.

6.5. Лабораторный практикум

Таблица 5

Распределение часов на выполнение лабораторных работ

Номер лаб. работы	Наименование лабораторного занятия
1	Основы работы с данными в python
2	Линейная регрессия, полиномиальные функции, регуляризация
3	Логистическая регрессия, нейронные сети
4	Кластеризация
5	Глубокое обучение

6.6. Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» не предусмотрены.

6.7. Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки лекционного материала по конспектам и учебной литературе	Раздел 1 Темы 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 Раздел 2 Темы 2.1, 2.2, 2.3 Раздел 3 Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Раздел 4 Темы 4.1, 4.2, 4.3 Раздел 5 Темы 5.1, 5.2 Раздел 6 Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4	2-16 нед. 7 сем. 2-16 нед. 8 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки к лабораторным занятиям	Раздел 1 Темы 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 Раздел 2 Темы 2.1, 2.2, 2.3 Раздел 3 Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Раздел 4 Темы 4.1, 4.2, 4.3 Раздел 5 Темы 5.1, 5.2 Раздел 6 Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4	2-16 нед. 7 сем. 2-16 нед. 8 сем.	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к зачету (включая его сдачу)	Раздел 1 Темы 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 Раздел 2 Темы 2.1, 2.2, 2.3 Раздел 3 Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Раздел 4 Темы 4.1, 4.2, 4.3 Раздел 5 Темы 5.1, 5.2 Раздел 6 Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4	2-16 нед. 7 сем. 2-16 нед. 8 сем.	-	-

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 2.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Ясницкий, Л.Н. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс] : учебник / Л.Н. Ясницкий. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2016. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90254>. — Загл. с экрана.Гриф: УМО
2. Сотник, С.Л. Проектирование систем искусственного интеллект [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Л. Сотник. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 228 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100395>. — Загл. с экрана.
3. Салмина, Н.Ю. Функциональное программирование и интеллектуальные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Ю. Салмина. — Электрон. дан. — Москва : ТУСУР, 2016. — 100 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110264>. — Загл. с экрана.
4. Кораблев, Ю.А. Интеллектуальные технологии в системах управления и диагностики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Кораблев, М.Ю. Шестопапов, М.И. Халиков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2012. — 112 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45248>. — Загл. с экрана.
5. Афонин, В.Л. Интеллектуальные робототехнические системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Л. Афонин, В.А. Макушкин. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 222 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100607>. — Загл. с экрана.
6. Войтович, И.Д. Интеллектуальные сенсоры [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Д. Войтович, В.М. Корсунский. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 1164 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100608>. — Загл. с экрана.

9. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. <http://eos.ulstu.ru/> - Курс «Интеллектуальные САПР»

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://window.edu.ru/library> - Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека
3. lib.ulstu.ru- Научная библиотека УлГТУ
4. www.intuit.ru – ИНТУИТ – национальный открытый университет
5. <https://e.lanbook.com/books> - Лань - электронная библиотечная система
6. http://github.com/ulstu/robotics_ml

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий и категорий. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к участию в практических занятиях.

Учебный процесс по курсу проводится чтением лекций в учебной аудитории, оборудованной компьютерным проектором с демонстрацией необходимых графических материалов и примеров использования приложений.

Углубление изучаемого материала осуществляется на лабораторных занятиях, проводимых в компьютерном классе по материалу темы, рассмотренной на предыдущей

лекции. Лабораторная работа выполняется каждым студентом индивидуально за отдельным компьютером.

Закреплению получаемых знаний способствует их контроль по отчетам, подготавливаемым студентами, по результатам выполненной лабораторной работы.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем определяется данной рабочей программой дисциплины. Самостоятельная работа – это изучение без участия преподавателя отдельных тем (вопросов темы), рекомендованных в рабочей программе по данной дисциплине. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Внеаудиторная работа студента включает: изучение справочной, учебной основной и дополнительной литературы в соответствии с рекомендациями в рабочей программе по данной дисциплине; подготовку к лабораторным занятиям

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса используются современные информационные технологии, базирующиеся на активном использовании всех доступных программно-информационных ресурсов двух видов:

- общего назначения – текстовые процессоры для подготовки отчетов по учебной работе, интернет-навигаторы для использования средств электронной образовательной среды вуза и информационных ресурсов Интернет, программы чтения электронных документов в различном формате;
- программные средства инструментального назначения для выполнения учебно-проектных и учебно-исследовательских работ – системы программирования, СУБД, программы поддержки анализа свойств компьютеров;
- программные средства, являющиеся объектами изучения в соответствии с содержанием дисциплины.

С тем, чтобы обеспечивать выполнения различающихся по содержанию индивидуальных заданий (учебных, учебно-проектных, учебно-исследовательских) и поощрять развитие в студентах умений и навыков использования самых разнообразных программно-информационных средств, что обусловлено спецификой предметной области информатики и вычислительной техники и разнообразием требований на рынке труда, в учебных помещениях для различных видов занятий и самостоятельной работы по дисциплине устанавливается широкий спектр программного обеспечения. В этот спектр входят:

Проприетарные программные средства:

Microsoft Windows 7, MS Visual Studio, Антивирус Касперского

Программные средства со свободными и открытыми лицензиями:

Adobe Reader, Aida32ee_393, FAR MANGER, FREE PASCAL, GIMP, Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera Stable, JAVA-ECLIPSE, JET BRAINSPYCHARM, Notepad, OpenOffice, PostgreSQL, ProjectExpertTrial, Python Launcher, STDU Viewer, Telegram Desktop, Unity, VisSim, cpu-z_1.79-32bits-ru, GUI, Tasm, DOS-BOX, OpenServer, VSCode, КОМПАС, ER/Builder Free Edition, OwnWIQA, Scilab, GNU Octave.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представляет собой комплект аудиторий, оснащенность которых формируется на основе следующих принципов:

- унификация оснащения, что позволяет более гибко планировать расписание учебных занятий и обеспечивать активное использование учебных помещений и специализированных лабораторий в течение всей учебной недели;
- активное использование программных средств имитации поведения специализированного компьютерного оборудования, что обеспечивает в условиях ограниченного образовательного бюджета избежать закупки дорогостоящих аппаратных средств с ограниченным временем морального старения.

Оснащенность помещений согласно этим принципам представлена таблицей ниже.

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 312, 314 (корпус 3).	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, компьютер
	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий, практических занятий, требующих использования компьютеров, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 306,307,308,309 (корпус 3)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет для преподавателя и студентов.
2	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 311 3 корп., читальный зал научной библиотеки университета)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 313 (корпус 3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

по дисциплине «Интеллектуальные САПР»

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования»

Дисциплина «Интеллектуальные САПР» относится к блоку Б1.В.ДВ.02.01 по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Системы автоматизированного проектирования».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-2, ПК-6, ПК-8.

Целью освоения дисциплины является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических умений в области интеллектуального обеспечения вычислительных процессов, методами, средствами разработки и эксплуатации систем искусственного интеллекта и экспертных систем. Кроме того, преследуется цель обеспечить понимание студентами принципов машинного обучения, глубокого обучения, а также отладки интеллектуальных алгоритмов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы.

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Линейная регрессия

1.1. Введение в машинное обучение; 1.2. Проблема линейной регрессии; 1.3. Функция ошибки; 1.4. Градиентный спуск

Раздел 2. Логистическая регрессия

2.1. Проблема классификации; 2.2. Сигмоидальная функция; 2.3. Функция ошибки

Раздел 3. Нейронные сети

3.1. Сложные проблемы классификации; 3.2. Аппроксимация сложных функций; 3.3. Прямое распространение; 3.4. Обратное распространение

Раздел 4. Глубокое обучение

4.1. Сверточные сети; 4.2. LSTM сети; 4.3. GAN сети

Раздел 5. Отладка программ машинного обучения

5.1. Проблема переобучения и недообучения; 5.2. Отладка алгоритмов машинного обучения

Раздел 6. Методы искусственного интеллекта

6.1. Системы представления знаний; 6.2. Экспертные системы; 6.3. Семантические сети; 6.4. Кластеризация

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	ПК-2 способность осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	Проверка решения индивидуальных задач лабораторных работ, собеседование по отчетам на защите лабораторных работ, зачет
2	ПК-6 способность выполнять формализацию задач и проектных решений	Проверка решения индивидуальных задач лабораторных работ, собеседование по отчетам на защите лабораторных работ, зачет
3	ПК-8 способность решать задачи автоматизации проектирования	Проверка решения индивидуальных задач лабораторных работ, собеседование по отчетам на защите лабораторных работ, зачет

* Тест, собеседование по практических (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенции ПК-2, ПК-6 и ПК-8, на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Собеседование по лабораторным занятиям

В ходе собеседования студенту задается от 3 до 5 вопросов, при этом возможны дополнительные уточняющие вопросы. Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Шкала и критерии оценивания собеседования по семинарским занятиям

Оценка	Критерии
Отлично	Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебной литературе и конспектам лекций, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно; четко и полно дает ответы на дополнительные уточняющие вопросы
Хорошо	Студент дал полный правильный ответ на вопросы с соблюдением логики изложения материала, но допустил при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Оценка «хорошо» может выставляться студенту, недостаточно четко и полно ответившему на дополнительные уточняющие вопросы
Удовлетворительно	Студент показал неполные знания, допустил ошибки и неточности при ответе на вопросы, продемонстрировал неумение логически выстроить

	материал ответа и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам. При этом хотя бы по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера
Неудовлетворительно	Студент не дал ответа по вопросам ; дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы. Неудовлетворительная оценка выставляется выпускнику, отказавшемуся отвечать на вопросы

Зачет

Зачет по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса для проверки усвоенных знаний и практическое задание (задачу) для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучения дисциплины компетенций. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролируемые уровнем сформированности всех заявленных дисциплинарных компетенций.

Кроме того, при выставлении оценки по дисциплине учитывается работа студента в течение семестра.

Шкала оценивания имеет вид (таблица ПЗ)

Таблица ПЗ

Шкала и критерии оценивания зачета	
Оценка	Критерии
Зачтено	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практические задания и способен обосновать свои решения
Не зачтено	выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Типовые задачи лабораторного практикума

Лабораторная работа №1

Общее задание

1. Сгенерировать csv файл, содержащий 3 столбца: x_1 , x_2 , y (> 400 строк). Вид функции определяется вариантом (диапазон выбирается студентом).
2. Открыть файл и сформировать 2 графика в одном окне: $x_1(x)$ и $x_2(x)$ на одном графике и $y(x_1)$, $y(x_2)$ на другом. Графики необходимо построить с использованием matplotlib (для функции y отобразить точки на графике).
3. Вывести на консоль для каждого столбца (x_1 , x_2 , y): среднее, минимальное и максимальные значения.
4. Сохранить в новый csv файл те строки, для которых выполняется условие: x_1 меньше среднее x_1 или x_2 меньше среднее x_2
5. С использованием mplot3D построить 3D график функции $y(x_1, x_2)$ в отдельном окне.

y - произвольное число (random)

1. $x_1 = \sin(x)$; $x_2 = \cos(x)$
2. $x_1 = \operatorname{tg}(x)$; $x_2 = \sin(x)$
3. $x_1 = x^6 + x^2 + x^3 + 4x + 5$; $x_2 = 2 + 4x + 5x^2$
4. $x_1 = 5 - \log(x)$; $x_2 = -1 / \sqrt{x}$
5. $x_1 = x^2 - 50$; $x_2 = 0.001 * x$
6. $x_1 = \sin(x) * x^2$; $x_2 = -x^2 + 6$
7. $x_1 = \cos(x) * x^3$; $x_2 = -3 * x^3 + 7$
8. $x_1 = 5 / (1 + e^{-x})$; $x_2 = x^2$
9. $x_1 = 3 / (2 + e^{-2x})$; $x_2 = 0.01 * \operatorname{th}(x) * x^2$
10. $x_1 = 4 / (1 + e^{-x})$; $x_2 = \sin(x)$
11. $x_1 = 1 / (1 + e^{-x})$; $x_2 = \sin(x) + 0.7$
12. $x_1 = (2x + x^2 + 0.5 * x^3 + x^4 + 2 * x^5)$, $x_2 = 20000 * \sin(x)$

Лабораторная работа №2

ЛИНЕЙНАЯ РЕГРЕССИЯ

Общее задание

Перед выполнением лабораторной работы необходимо загрузить набор данных в соответствии с вариантом на диск

1. Написать программу, которая разделяет исходную выборку на обучающую и тестовую (training set, validation set, test set)
2. С использованием библиотеки scikit-learn (<http://scikit-learn.org/stable/>) обучить модель линейной регрессии по обучающей выборке (пример: http://scikit-learn.org/stable/auto_examples/linear_model/plot_ols.html#sphx-glr-auto-examples-linear-model-plot-ols-py)
3. Проверить точность модели по тестовой выборке
4. Построить модель с использованием полиномиальной функции (пример: http://scikit-learn.org/stable/auto_examples/model_selection/plot_underfitting_overfitting.html#sphx-glr-auto-examples-model-selection-plot-underfitting-overfitting-py). Построить графики зависимости ошибки от степени полиномиальной функции.
5. Построить модель с использованием регуляризации (пример: http://scikit-learn.org/stable/modules/linear_model.html). На основе экспериментов подобрать параметры для регуляризации.

Варианты

Массивы данных берутся из UCI Machine Learning Repository <https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets.html>

Вариант определяется набором данных, который можно загрузить по ссылке выше:

1. Condition Based Maintenance of Naval Propulsion Plants
2. UJIIndoorLoc
3. Insurance Company Benchmark (COIL 2000)
4. KDD Cup 1998 Data
5. Forest Fires
6. Concrete Compressive Strength
7. Concrete Slump Test
8. Communities and Crime
9. Parkinsons Telemonitoring
10. YearPredictionMSD
11. Relative location of CT slices on axial axis
12. Individual household electric power consumption
13. Energy efficiency
14. 3D Road Network (North Jutland, Denmark)
15. ISTANBUL STOCK EXCHANGE
16. Buzz in social media
17. Physicochemical Properties of Protein Tertiary Structure
18. Gas Sensor Array Drift Dataset at Different Concentrations
19. SkillCraft1 Master Table Dataset
20. SML2010
21. Bike Sharing Dataset
22. Combined Cycle Power Plant
23. BlogFeedback

Лабораторная работа №3

ОСНОВЫ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Общее задание

Перед выполнением лабораторной работы необходимо загрузить набор данных в соответствии с вариантом на диск

1. Написать программу, которая разделяет исходную выборку на обучающую и тестовую (training set, validation set, test set), если такое разделение не предусмотрено предложенным набором данных.
2. Произвести масштабирование признаков (scaling).
3. С использованием библиотеки scikit-learn (<http://scikit-learn.org/stable/>) обучить 2 модели нейронной сети (Perceptron и MLPClassifier) по обучающей выборке. Перед обучением необходимо осуществить масштабирование признаков. Пример MLPClassifier: http://scikit-learn.org/stable/modules/generated/sklearn.neural_network.MLPClassifier.html Пример и описание Perceptron: http://scikit-learn.org/stable/modules/generated/sklearn.linear_model.Perceptron.html
4. Проверить точность модели по тестовой выборке.
5. Провести эксперименты и определить наилучшие параметры коэффициента обучения, параметра регуляризации, функции оптимизации. Данные экспериментов необходимо представить в отчете (графики, ход проведения эксперимента, выводы).

Варианты

Массивы данных берутся из UCI Machine Learning Repository <https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets.html>

Вариант определяется набором данных, который можно загрузить по ссылке выше:

1. Abalone
2. Adult
3. Artificial Characters
4. ser Knowledge Modeling Data (Students' Knowledge Levels on DC Electrical Machines)
5. EEG Eye State
6. seismic-bumps
7. banknote authentication
8. Weight Lifting Exercises monitored with Inertial Measurement Units
9. REALDISP Activity Recognition Dataset
10. mage Segmentation
11. ISOLET
12. sEMG for Basic Hand movements
13. Letter Recognition
14. Dataset for Sensorless Drive Diagnosis
15. Phishing Websites
16. Multiple Features
17. Diabetic Retinopathy Debrecen Data Set
18. Page Blocks Classification

19. Optical Recognition of Handwritten Digits
20. Pen-Based Recognition of Handwritten Digits
21. Smartphone-Based Recognition of Human Activities and Postural Transitions
22. Indoor User Movement Prediction from RSS data
23. Spambase

Лабораторная работа №4

АЛГОРИТМЫ КЛАСТЕРИЗАЦИИ ДАННЫХ

Общее задание

Перед выполнением лабораторной работы необходимо загрузить набор данных в соответствии с вариантом на диск.

1. Произвести масштабирование признаков (scaling).
2. С использованием библиотеки scikit-learn (<http://scikit-learn.org/stable/>) написать программу с использованием алгоритмов кластеризации данных, позволяющую разделить исходную выборку на классы, соответствующие предложенной вариантом задаче (<http://scikit-learn.org/stable/modules/clustering.html>).
3. Провести эксперименты и определить наилучший алгоритм кластеризации, параметры алгоритма. Необходимо использовать не менее 3-х алгоритмов. Данные экспериментов необходимо представить в отчете (графики, ход проведения эксперимента, выводы).

Варианты

Массивы данных берутся из UCI Machine Learning Repository <https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets.html>

Вариант определяется набором данных, который можно загрузить по ссылке выше:

1. Sponge
2. Water Treatment Plant
3. Synthetic Control Chart Time Series
4. Character Trajectories
5. Plants
6. Libras Movement
7. KEGG Metabolic Relation Network (Directed)
8. SMS Spam Collection
9. seeds
10. Human Activity Recognition Using Smartphones
11. User Knowledge Modeling
12. NYSK
13. Activities of Daily Living (ADLs) Recognition Using Binary Sensors
14. Dresses_Attribute_Sales
15. Wholesale customers

16. StoneFlakes
17. Gesture Phase Segmentation
18. AAAI 2014 Accepted Papers
19. Dow Jones Index
20. AAAI 2013 Accepted Papers
21. wiki4HE
22. Folio
23. Mice Protein Expression
24. Improved Spiral Test Using Digitized Graphics Tablet for Monitoring Parkinson's Disease

Лабораторная работа №5

СВЕРТОЧНЫЕ СЕТИ.

Общее задание

Перед выполнением лабораторной работы необходимо загрузить набор данных в соответствии с вариантом на диск. Наборы данных можно скачать по адресу <http://deeplearning.net/datasets/>, либо из любого другого источника, либо подготовить их самостоятельно.

1. С использованием библиотеки Keras загрузить обучающую выборку, создать модель сверточной сети, обучить ее на обучающей выборке, сохранить модель в файл.
2. Написать дополнительно программу, которая загружает модель из файла, и предоставляет возможность загрузить файл или данные любым иным способом, чтобы проверить точность классификатора.

Ссылки для изучения

1. <https://habrahabr.ru/post/309508/>
2. <https://habrahabr.ru/company/wunderfund/blog/314242/>
3. <https://habrahabr.ru/company/wunderfund/blog/314872/>
4. <http://datareview.info/article/eto-nuzhno-znat-klyuchevyie-rekomendatsii-po-glubokomu-obucheniyu-chast-1/> и <http://datareview.info/article/eto-nuzhno-znat-klyuchevyie-rekomendatsii-po-glubokomu-obucheniyu-chast-2/>
5. <https://habrahabr.ru/company/wunderfund/blog/334568/>
6. <https://deeplearning4j.org/opendata>

Eng.:

1. <http://karpathy.github.io/2015/05/21/rnn-effectiveness/>
2. <https://www.kdnuggets.com/2016/03/must-know-tips-deep-learning-part-1.html>
3. <https://faroit.github.io/keras-docs/2.0.8/>
4. <http://www.deeplearningbook.org/>

Перечень контрольных вопросов к зачету

1. Линейная регрессия. Стоимостная функция. Градиентный спуск.
2. Логистическая регрессия. Стоимостная функция. Градиентный спуск.
3. Регуляризация параметров линейной регрессии. Метод Лассо.
4. Регуляризация параметров линейной регрессии. Гребневая (ridge) регрессия.
5. Основы нейронных сетей. Метод обратного распространения ошибки.
6. Сверточные сети. Обучение, использование.
7. Масштабирование признаков.
8. Проблемы переобучения и недообучения в машинном обучении.
9. Выбор параметров и архитектуры нейронных сетей.
10. Оценка параметров модели в машинном обучении (precision, recall, F1). Асимметричные (skewed) классы.
11. Способность нейронных сетей к аппроксимации функций (на пример, XNOR через AND, OR, NOT).
12. Предобработка данных. Проблемы, подходы, методы.
13. Оценка моделей машинного обучения. Подходы к повышению точности моделей.
14. Кластеризация данных. Алгоритм K-means.
15. Методы понижения размерностей. Принципиальный анализ компонент.

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;

- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

Критерии оценки компетенций:

- знание существующих современных текстовых и табличных процессоров, их функциональные возможности и особенности их применения.
- умение применять в практической деятельности 1-2 текстовых редактора, использовать «электронные таблицы» и графические возможности табличных процессоров.
- владение навыками разработки документов.

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов

Лабораторная работа - работа обучающегося с целью формирования у обучаемых умений и навыков профессиональной практической работы. Результаты работы оформляются в виде программы и содержат решение профессиональной задачи и составление профессионального суждения о полученных результатах работы в виде выводов.

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Процедура проведения зачета может быть организована по-разному.

Традиционный зачет предполагает выдачу списка вопросов заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы зачет обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи для решения.

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
Интеллектуальные САПР

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

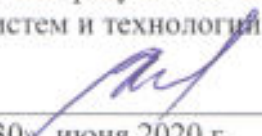
Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий


«30» июня 2020 г.

К.В. Святлов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)	<u>Case-средства в проектировании информационных систем</u> <i>наименование дисциплины (модуля)</i>
Уровень образования	<u>высшее образование - бакалавриат</u> <i>(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)</i>
Квалификация	<u>бакалавр</u> <i>Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь</i>

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль
(программа / специализация)

Вычислительная техника

Информационных систем и технологий

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

профессор, доцент, д.т.н.
(должность, ученое звание, степень)

Ф.И.О.

(подпись)

Токмаков Г.П.
(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой
(должность)

(подпись)

Святов К.В.
(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП
30 июня 2020 г.

(подпись)

Войт Н.Н.
(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.

(подпись)

Святов К.В.
(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки
30 июня 2020 г.

(подпись)

Синдюкова Е.С.
(Фамилия И. О.)

**1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С
УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ
РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ
ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:**

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 5 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u>180</u>
Зачет с оценкой	<u>8</u>		
Зачет	<u>7</u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>64</u>
Курсовой проект	<u> </u>	Лекции	<u>32</u>
Курсовая работа	<u> </u>	лабораторные	<u>48</u>
Контрольная(ые)	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>82</u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u>18</u>

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u> </u>
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)	<u> </u>	Лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>		
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u> </u>
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)	<u> </u>	лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>		
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью дисциплины является ознакомление студентов с основными положениями теории и практики проектирования информационных систем с помощью Case-средств.

Основная задача курса - изучение принципов и методов проектирования и освоения практических навыков автоматизированного проектирования информационных систем с помощью Case-средств.

Курс «Case-средства в проектировании информационных систем» рассматривает как общие принципы проектирования информационных систем, так и особенности, присущие разработке информационных систем на основе баз данных.

Теория проектирования информационных систем, как комплексная дисциплина, основывается на современном методологическом базисе, поддерживаемом такими технологическими средствами как Case-средства, т.е. системами автоматизированного проектирования.

Целесообразность знакомства с основами теории автоматизированного проектирования информационных систем связана с использованием положений данной теории при практической разработке информационных систем для сокращения сроков проектирования и обеспечения их эффективности.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	Обладает способностью объяснить возможности технологий автоматизированного проектирования информационных систем с помощью Case-средств. Может обосновать выбор инструментов для автоматизированного проектирования информационных систем с помощью Case-средств. Может объяснить результаты работы с инструментами для автоматизированного проектирования информационных систем с помощью Case-средств.
ПК-8	Способен решать задачи автоматизации проектирования	Может самостоятельно освоить возможности технологий автоматизированного проектирования информационных систем с помощью Case-средств. Может самостоятельно осуществить выбор инструментов для автоматизированного проектирования информационных систем с помощью Case-средств. Может самостоятельно приобрести практический опыт работы с инструментами для автоматизированного проектирования информационных систем с помощью Case-средств.

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1.В.ДВ.02.02 Дисциплины (модули).

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий				
Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения			
	очной		очно-заочной	заочной
Семестр	7	8	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	48	32	-	-
- лекции	16	16	-	-
- лабораторные работы	32	16	-	-
- практические занятия	-	-	-	-
- семинары	-	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	51	31	-	-
- проработка теоретического курса	16	16	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-	-
- реферат	-	-	-	-
- эссе	-	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	30	15	-	-
- самотестирование	5	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	9	9	-	-
Итого	108	72	-	-
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет с оценкой	-	-

6.2 Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план
с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов

№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Проектирование реляционных баз данных с использованием семантических	12/-/-	-	48/-/-	36/-/-	96/-/-

	моделей: модель «Сущность-Связь»					
2	Проектирование реляционных баз данных с использованием семантических моделей: диаграммы классов языка UML	10/-/-	-	-/-/-	28/-/-	38/-/-
3	Моделирование данных в формализме спецификации XSD	10/-/-	-	-/-/-	36/-/-	46/-/-
4	Подготовка к экзамену/зачету, предэкзаменационные/зачетные консультации и сдача экзамена/зачета	-	-	-	18/-/-	18/-/-
	Итого часов	32/-/-	-	48/-/-	100/-/-	180/-/-

6.3 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Семантические модели данных
1.1. Проектирование реляционных баз данных с использованием семантических моделей: модель «Сущность-Связь» 1.2. Проектирование реляционных баз данных с использованием семантических моделей: диаграммы классов языка UML 1.3. Моделирование данных в формализме спецификации XSD
Раздел 2. Использование Case-средств для автоматизации проектирования
2.1. Использование средств автоматизации проектирования информационных систем 2.2. Использование XML-редакторов для автоматизации сквозного проектирования и разработки информационных систем

6.4 Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом не предусмотрены.

6.5 Лабораторный практикум

Таблица 5

Основные темы лабораторного практикума

Номер	Наименование темы лабораторного занятия
1	Лабораторная работа №1. Знакомство с CASE-средством и ее настройка
2	Лабораторная работа №2. Создание сущностей, доменов и установка атрибутов сущностей предметной области
3	Лабораторная работа № 3. Создание сущностей, доменов и установка атрибутов сущностей предметной области
4	Лабораторная работа №4. Установка связей между сущностями и создание физической модели
5	Лабораторная работа №5. Разработка кода подключения к БД, генераторов значений ключевых полей, триггеров и индексов
6	Лабораторная работа №6. Разработка хранимых процедур
7	Лабораторная работа №7. Генерирование SQL-сценария создания БД

6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Выполнение курсового проекта (работы), реферата, расчетно-графических работ учебным планом не предусмотрены.

6.7 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки лекционного материала по конспектам и учебной литературе	Раздел 1 - 2	2-16 нед. 7 сем. 2-16 нед. 8 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки к лабораторным занятиям	Раздел 2 Тема 2.1	2-16 нед. 7 сем. 2-16 нед. 8 сем.	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к зачету	Раздел 1 - 2	15-16 нед. 7 сем. 15-16 нед. 8 сем.	-	-

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства представлены в Приложении 2.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Токмаков Г.П. Автоматизированное проектирование информационных систем: учебное пособие / Г.П. Токмаков. – Ульяновск, УлГТУ, 2015, 121с.
2. Грекул, В.И. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Грекул. – Электрон. дан. – Москва:, 2016. – 570 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100391>. - Загл. с экрана.
3. Токмаков Г.П. Проектирование информационных систем с помощью CASE-средств [Электронный ресурс]: учебно-методические указания по выполнению лабораторных работ / Г.П. Токмаков. – Электрон. дан. – Ульяновск:, 2016. – 15с. – Режим доступа: <https://virtual.ulstu.ru/extranet/workgroups/group/6714/files>.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Токмаков Г.П. Проектирование информационных систем с помощью CASE-средств [Электронный ресурс]: учебно-методические указания по выполнению лабораторных работ / Г.П. Токмаков. – Электрон. дан. – Ульяновск:, 2016. – 15с. – Режим доступа: <https://virtual.ulstu.ru/extranet/workgroups/group/6714/files>.

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Поисковая система Яндекс: URL: <http://www.yandex.ru/>
2. Библиотека программиста: URL: <http://www.coders-library.ru/>
3. Сайт «Электронно-библиотечная система «Лань»»: https://e.lanbook.com/books/1560?publisher_fk=44416#sapr_1537_header

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий курса «Case-средства в проектировании информационных систем», особенностей инструментов и технологий. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, материалов форумов или официальной документации, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к выполнению лабораторных работ. Лекционный материал представлен в электронном виде на сайте по адресу [http:// ofap.ulstu.ru/1462](http://ofap.ulstu.ru/1462).

Лабораторные занятия проводятся в соответствии с рабочей программой (раздел 6.5) при последовательном изучении тем дисциплины и представляют собой выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки у них навыков их решения (разработки компьютерных программ, с использованием различных графических технологий, а также выполнение задания по работе с различными графическими пакетами). Перед проведением лабораторного занятия по решению задач преподаватель информирует студентов о теме занятия, сообщает о целях и задачах проведения практического занятия, порядке его проведения и критериях оценки результатов работы. Особое внимание при этом студентам следует обратить на особенности работы с теми или иными технологиями и инструментами, необходимыми для решения задач по указанной преподавателем теме занятия.

На лабораторном занятии студентам выдаются (по вариантам) задания на его выполнение. При необходимости преподаватель отвечает на вопросы, помогает разобраться с нюансами инструментов или технологий. После выполнения происходит демонстрация студентом своей разработки и беседа с преподавателем. В случае необходимости преподаватель может давать небольшие задания на доработку, если в процессе собеседования останутся какие-то вопросы или исходное задание будет выполнено не в полном объеме по истечению срока. Задания на лабораторные работы представлены в электронном виде на сайте по адресу <http://ofap.ulstu.ru/1461>.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Case-средства в проектировании информационных систем» определяется данной рабочей программой дисциплины. Самостоятельная работа – это изучение без участия преподавателя отдельных тем (вопросов темы), рекомендованных в рабочей программе по данной дисциплине. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Самостоятельная работа студентов делится на два вида: аудиторную; внеаудиторную. Видами самостоятельной работы студента в аудиторное время являются: решение задач в рамках лабораторных занятий, участие студента в собеседованиях и т.д. Аудиторная самостоятельная работа студентов организуется и проходит под контролем преподавателя, предполагает выдачу студентам групповых или индивидуальных заданий и самостоятельное выполнение их студентами под методическим и организационным руководством преподавателя. Внеаудиторная рабо-

та студента включает: изучение справочной, учебной основной и дополнительной литературы в соответствии с рекомендациями в рабочей программе по данной дисциплине; выполнение курсовой работы.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса используются современные информационные технологии, базирующиеся на активном использовании всех доступных программно-информационных ресурсов двух видов:

- общего назначения – текстовые процессоры для подготовки отчетов по учебной работе, интернет-навигаторы для использования средств электронной образовательной среды вуза и информационных ресурсов Интернет, программы чтения электронных документов в различном формате;
- программные средства инструментального назначения для выполнения учебно-проектных и учебно-исследовательских работ – системы программирования, СУБД, программы поддержки анализа свойств компьютеров;
- программные средства, являющиеся объектами изучения в соответствии с содержанием дисциплины.

С тем, чтобы обеспечивать выполнения различающихся по содержанию индивидуальных заданий (учебных, учебно-проектных, учебно-исследовательских) и поощрять развитие в студентах умений и навыков использования самых разнообразных программно-информационных средств, что обусловлено спецификой предметной области информатики и вычислительной техники и разнообразием требований на рынке труда, в учебных помещениях для различных видов занятий и самостоятельной работы по дисциплине устанавливается широкий спектр программного обеспечения. В этот спектр входят:

Проприетарные программные средства:

Microsoft Windows 7, MS Visual Studio, Антивирус Касперского

Программные средства со свободными и открытыми лицензиями:

Adobe Reader, Aida32ee_393, FAR MANGER, FREE PASCAL, GIMP, Google Chrome, MozillaFirefox, Opera Stable, JAVA-ECLIPSE, JET BRAINSPYCHARM, Notepad, OpenOffice, PostgreSQL, ProjectExpertTrial, Python Launcher, STDU Viewer, Telegramm Desktop, Unity, VisSim, cpu-z_1.79-32bits-ru, GUI, Tasm, DOS-BOX, OpenServer, VSCode, КОМПАС, ER/Builder Free Edition, OwnWIQA, Scilab, GNU Octave.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представляет собой комплект аудиторий, оснащённость которых формируется на основе следующих принципов:

- унификация оснащения, что позволяет более гибко планировать расписание учебных занятий и обеспечивать активное использование учебных помещений и специализированных лабораторий в течение всей учебной недели;
- активное использование программных средств имитации поведения специализированного компьютерного оборудования, что обеспечивает в условиях ограниченного образовательного бюджета избежать закупки дорогостоящих аппаратных средств с ограниченным временем морального старения.

Оснащенность помещений согласно этим принципам представлена таблицей ниже.

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 312, 314 (корпус 3).	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, компьютер
	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий, практических занятий, требующих использования компьютеров, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 306,307,308,309 (корпус 3)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет для преподавателя и студентов.
2	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 311 3 корп., читальный зал научной библиотеки университета)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 313 (корпус 3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Case-средства в проектировании информационных систем»
направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Дисциплина «Case-средства в проектировании информационных систем» относится к блоку Б1.В.ДВ.02.02 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-2, ПК-8.

Целью дисциплины является ознакомление студентов с основными положениями теории и практики автоматизированного проектирования информационных систем с использованием Case-средств.

Основная задача курса - изучение принципов и методов проектирования и освоения практических навыков автоматизированного проектирования информационных систем с использованием Case-средств.

Курс «Case-средства в проектировании информационных систем» рассматривает как общие принципы проектирования информационных систем, так и особенности, присущие разработке информационного обеспечения систем на основе баз данных.

Теория проектирования информационных систем с использованием Case-средств, как комплексная дисциплина, основывается на современном методологическом базисе, поддерживаемом технологическими средствами, т.е. системами автоматизированного проектирования информационного обеспечения на основе баз данных.

Целесообразность знакомства с основами теории проектирования информационных систем с использованием Case-средств связана с использованием положений данной теории при практической разработке информационного обеспечения систем для сокращения сроков проектирования и обеспечения их эффективности.

Тематический план дисциплины:***Понятие, задачи и модели автоматизированного проектирования информационных систем с использованием Case-средств***

Понятие и задачи автоматизированного проектирования информационных систем с использованием Case-средств.

Области применения автоматизированного проектирования информационных систем с использованием Case-средств. Семантические модели систем автоматизированного проектирования информационных систем с использованием Case-средств.

Программное обеспечение автоматизированного проектирования информационных систем с использованием Case-средств. Основные направления развития автоматизированного проектирования информационных систем с использованием Case-средств.

Технологии и инструменты автоматизированного проектирования информационного обеспечения САПР

Инструменты для автоматизированного проектирования информационных систем с использованием Case-средств на основе модели «сущность-связь».

Инструменты для автоматизированного проектирования информационных систем с использованием Case-средств на основе диаграммы классов UML.

Инструменты для автоматизированного проектирования информационных систем с использованием Case-средств на основе XML-технологий.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	ПК-2 способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	Тест, собеседование по лабораторным работам, зачет
2	ПК-8 способен решать задачи автоматизации проектирования	Тест, собеседование по лабораторным работам, зачет

* Тест, собеседование по практических (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенции ПК-2, ПК-8, на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Тест

В ходе тестирования студенту дается 10 вопросов. Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии оценивания собеседования по семинарским занятиям

Оценка	Критерии
Отлично	Студент правильно ответил не менее чем на 9 из 10 вопросов
Хорошо	Студент правильно ответил не менее чем на 8 из 10 вопросов
Удовлетворительно	Студент правильно ответил не менее чем на 6 из 10 вопросов
Неудовлетворительно	Студент правильно ответил менее чем на 6 из 10 вопросов

Собеседование по лабораторным работам

Собеседование по выполнению лабораторных работ осуществляется с целью проверки уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и методик работы с графическими технологиями и инструментами при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученных знаний. Каждое лабораторное занятие студент выполняет объемную задачу по конкретной теме с возможностью внесения доработок и изменений. Общее число лабораторных занятий – 8. Шкала оценивания имеет вид (таблица П3)

Таблица П3

Шкала и критерии оценивания решения задач на лабораторных занятиях

Оценка	Критерии
Отлично	Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме лабораторной работы, дает правильный алгоритм решения, в конце занятия студент выдает законченную и полностью функционирующую разработку.
Хорошо	Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначитель-

	ные неточности при решении задач, в конце занятия студент выдает неполностью функционирующую разработку
Удовлетворительно	Студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя, в конце занятия студент выдает незаконченную, но частично функционирующую разработку.
Неудовлетворительно	Студент в конце занятия не выдает хоть сколько-нибудь функционирующей разработки, некорректно отвечает на дополнительные вопросы.

Курсовое проектирование

Выполнение курсового проекта (работы), реферата, расчетно-графических работ учебным планом не предусмотрены.

Зачет с оценкой

Зачет с оценкой по дисциплине проводится в форме ответа на теоретические вопросы, а также решения задач на компьютере практических задач по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и практическое задание (задачу) для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучений дисциплины компетенций. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролируемые уровень освоения всех заявленных дисциплинарных компетенций.

Кроме того, при выставлении оценки по дисциплине учитывается работа студента в течение семестра:

Шкала оценивания имеет вид (таблица П4)

Таблица П4

Шкала и критерии оценивания экзамена

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практическое задание и способен обосновать свои решения
Хорошо	Выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил практическое задание не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, но с несущественными погрешностями и ошибками
Удовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практическое задание не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практического задания

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерный перечень тестовых вопросов

ПК-2

1. Какой стандарт моделирования сложных систем лежит в основе методологии «Сущность-взаимосвязь»?
 - 1.1 Методология функционального моделирования IDEF0
 - 1.2 Методология построения реляционных структур. IDEF1X

- 1.3 Методология построения объектно-ориентированных систем IDEF4
2. Концептуальная схема предметной области это:
 - 2.1 Представление структуры данных, независимое от конечной реализации в базе данных и применяемой аппаратной платформы
 - 2.2 Представление структуры данных, зависимое от применяемой программной платформы
 - 2.3 Представление структуры данных, зависимое от применяемой аппаратной платформы
3. Первичный ключ сущности это:
 - 3.1 Атрибут или набор атрибутов, уникально идентифицирующий единственный экземпляр сущности
 - 3.2 Атрибут или группа атрибутов, составляющих первичный ключ другой сущности
 - 3.3 Атрибут, значение которого зависит от значения другого атрибута
4. Независимая сущность это:
 - 4.1 Сущность, которая не нуждается в информации из другой сущности для идентификации уникального экземпляра
 - 4.2 Сущность, которая нуждается в информации из другой сущности для идентификации уникального экземпляра
 - 4.3 Сущность, представляющая наиболее важные корпоративные информационные объекты
5. Зависимая сущность это:
 - 5.1 Сущность, которая не нуждается в информации из другой сущности для идентификации уникального экземпляра
 - 5.2 Сущность, которая нуждается в информации из другой сущности для идентификации уникального экземпляра
 - 5.3 Сущность, представляющая наиболее важные корпоративные информационные объекты
6. Стержневая сущность это:
 - 6.1 Сущность, которая не нуждается в информации из другой сущности для идентификации уникального экземпляра
 - 6.2 Сущность, которая нуждается в информации из другой сущности для идентификации уникального экземпляра
 - 6.3 Сущность, представляющая наиболее важные корпоративные информационные объекты
7. Кодовая сущность это:
 - 7.1 Экземпляры, представляемые кодовыми сущностями, задают область определения для значений атрибутов, принадлежащих другим сущностям.
 - 7.2 Сущность, содержащая первичные ключи двух или более других сущностей
 - 7.3 Сущность, представляющая наиболее важные корпоративные информационные объекты
8. Ассоциативная сущность это:
 - 8.1 Экземпляры, представляемые кодовыми сущностями, задают область определения для значений атрибутов, принадлежащих другим сущностям.
 - 8.2 Сущность, содержащая первичные ключи двух или более других сущностей
 - 8.3 Сущность, представляющая наиболее важные корпоративные информационные объекты
9. Связь между сущностями это:
 - 9.1 Типовое понятие, согласно которому все экземпляры обоих связываемых типов сущностей подчиняются устанавливаемым правилам связывания

9.2 Установление первичных ключей сущностей

9.3 Установление вторичных ключей сущностей

10. Понятие «роль» в семантической модели «Сущность-Связь» это:

10.1 Типовое понятие, согласно которому все экземпляры обоих связываемых типов сущностей подчиняются устанавливаемым правилам связывания

10.2 Имена, под которыми представляются атрибуты внешнего ключа в дочерней сущности когда пара «первичный ключ – вторичный ключ» моделирует две или более связи, имеющие разный смысл.

10.3 Имя первичного ключа связи

ПК-8

1. Какая диаграмма языка UML используется для проектирования реляционных БД:

1.1 Диаграмма классов

1.2 Диаграмма объектов

1.3 Диаграмма прецедентов

2. Класс в языке UML – это:

2.1 Статическая, неизменная структура приложения

2.2 Эквивалент понятия класса в объектно-ориентированном языке и представляет собой структуру или шаблон абстрактного понятия

2.3 Абстракция, модель системы, не привязанная к конкретному языку программирования

3. Сущность языка UML – это:

3.1 Объект проектируемой системы, который целостно представляется в абстрактном виде

3.2 Способ и форма связи между классами

3.3 Визуальное представление набора сущностей с отношениями между ними

4. Отношение языка UML – это:

4.1 Объект проектируемой системы, который целостно представляется в абстрактном виде

4.2 Способ и форма связи между классами

4.3 Визуальное представление набора сущностей с отношениями между ними

5. Диаграмма языка UML – это:

5.1 Объект проектируемой системы, который целостно представляется в абстрактном виде

5.2 Способ и форма связи между классами

5.3 Визуальное представление набора сущностей с отношениями между ними

6. Операция класса – это:

6.1 Именованная услуга, которую можно запросить у любого объекта этого класса, т.е. абстракция того, что можно делать с объектом

6.2 Изменение в спецификации одного класса, которое может повлиять на поведение другого класса

6.3 Структурная связь, показывающая, что объекты одного класса некоторым образом связаны с объектами другого или того же самого класса

7. Зависимость языка UML – это:

7.1 Именованная услуга, которую можно запросить у любого объекта этого класса, т.е. абстракция того, что можно делать с объектом

7.2 Изменение в спецификации одного класса, которое может повлиять на поведение другого класса

7.3 Структурная связь, показывающая, что объекты одного класса некоторым образом связаны с объектами другого или того же самого класса

8. Ассоциация языка UML – это:
 - 8.1 Именованная услуга, которую можно запросить у любого объекта этого класса, т.е. абстракция того, что можно делать с объектом
 - 8.2 Изменение в спецификации одного класса, которое может повлиять на поведение другого класса
 - 8.3 Структурная связь, показывающая, что объекты одного класса некоторым образом связаны с объектами другого или того же самого класса
9. Агрегация в языках UML и XML – это:
 - 9.1 Ассоциация или связь между двумя классами вида «часть-целое», когда классы «целое» и «часть» находятся на одном концептуальном уровне
 - 9.2 Ассоциация или связь между двумя классами вида «часть-целое», когда класс «целое» имеет более высокий концептуальный уровень, чем класс «часть»
 - 9.3 Ассоциация или связь между двумя классами вида «часть-целое», когда класс «часть» может принадлежать только одному классу «целое» (композиту)
10. Композиция в языках UML и XML – это:
 - 10.1 Ассоциация или связь между двумя классами вида «часть-целое», когда классы «целое» и «часть» находятся на одном концептуальном уровне
 - 10.2 Ассоциация или связь между двумя классами вида «часть-целое», когда класс «целое» имеет более высокий концептуальный уровень, чем класс «часть»
 - 10.3 Ассоциация или связь между двумя классами вида «часть-целое», когда класс «часть» может принадлежать только одному классу «целое»
1. Информационная система – это:
 - 1.1 Система управления базами данных, установленная на аппаратной платформе
 - 1.2 Базы данных и система управления базами данных
 - 1.3 Совокупность массивов данных и информационных технологий, реализующих информационные процессы.
2. Информационная система включает в себя:
 - 2.1 Функциональную и обеспечивающую части
 - 2.2 CASE-средство и средства программирования
 - 2.3 Языки программирования и запросов
3. Концептуальная модель – это:
 - 3.1 Ориентированная на пользователя модель, независимая от физических параметров среды хранения данных
 - 3.2 Модель предметной области, ориентированная на конкретную СУБД
 - 3.3 Техническое задание на создание информационной системы
4. Логическая модель – это:
 - 4.1 Ориентированная на пользователя модель, независимая от физических параметров среды хранения данных
 - 4.2 Модель предметной области, ориентированная на конкретную СУБД
 - 4.3 Техническое задание на создание информационной системы
5. Физическая модель – это:
 - 5.1 Ориентированная на пользователя модель, независимая от физических параметров среды хранения данных
 - 5.2 Модель предметной области, ориентированная на конкретную СУБД
 - 5.3 Модель предметной области, отображенная в среду или на структуру данных СУБД
6. Идентифицирующие ключи – это:
 - 6.1 Внешние ключи, входящие в состав первичного ключа дочерней сущности
 - 6.2 Внешние ключи, не входящие в состав первичного ключа дочерней сущности
 - 6.3 Первичные ключи, идентифицирующие записи таблицы

7. Неидентифицирующие ключи – это:
 - 7.1 Внешние ключи, входящие в состав первичного ключа дочерней сущности
 - 7.2 Внешние ключи, не входящие в состав первичного ключа дочерней сущности
 - 7.3 Ключевые атрибуты, неоднозначно идентифицирующие записи таблицы
8. Ссылочная целостность – это:
 - 8.1 Логические конструкции, выражающие ограничения использования данных
 - 8.2 Отношение количества экземпляров родительской сущности к соответствующему количеству экземпляров дочерней сущности
 - 8.3 Наличие первичных ключи, идентифицирующих записи таблицы
9. Хранимая процедура это:
 - 9.1 Клиентская процедура, используемая для выполнения сохранения обработанных данных на внешнем носителе
 - 9.2 Процедура, хранимая на сервере приложений
 - 9.3 Набор SQL-команд, который компилируется и хранится на сервере как исполняемый программный модуль и именованный объект БД
10. Триггерная функция это:
 - 10.1 Клиентская процедура, используемая для выполнения сохранения обработанных данных на внешнем носителе
 - 10.2 Процедура, хранимая на сервере приложений и вызываемая после наступления заданного события
 - 10.3 Набор SQL-команд, который компилируется и хранится на сервере как исполняемый программный модуль и именованный объект БД
11. Триггер это:
 - 11.1 Механизм вызова процедуры с клиентской машины
 - 11.2 Механизм вызова триггерной функции с сервера данных
 - 11.3 Механизм вызова процедуры с сервера приложений

Примерный перечень опросов для собеседования по лабораторным работам

Контрольные вопросы к лабораторной работе №1

1. Расскажите о CASE-средствах и опишите, на какой основе они реализованы.
2. Расскажите о возможностях CASE-средства ERwin.
3. Опишите схему совместной работы CASE-средства ERwin и СУБД PostgreSQL.
4. Опишите понятие «псевдоним БД».

Контрольные вопросы к лабораторной работе №2

1. Дайте определение предметной области и ее концептуальной схемы.
2. Дайте определение сущности.
3. Дайте определение связи и опишите их типы.
4. Обоснуйте концептуальную схему предметной области вашего варианта

Контрольные вопросы к лабораторной работе №3

1. Дайте определение схемы БД и опишите технологии ее создания с помощью СУБД и CASE-средства.
2. Расскажите и покажите, каким образом устанавливаются свойства связей с помощью CASE-средства.
3. Дайте определение понятия «сохранение ссылочной целостности» связи.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №4

1. Объясните, с какой целью сначала разрабатывается логическая, а затем физическая схемы БД.
2. Покажите, каким образом выбирается СУБД для реализации физической схемы и

объясните, что нужно сделать, если в списке поддерживаемых CASE-средством нет требуемой СУБД.

3. Расскажите и покажите, каким образом редактируются свойства полей таблиц БД с помощью CASE-средства.

4. Покажите, каким образом осуществляется предварительная проверка генерирования скриптов для создания БД с помощью CASE-средства.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №5

1. Расскажите о макроязыке CASE-средства ERwin и вкратце опишите его команды, используемые при выполнении лабораторных работ.

2. Опишите понятие «пользовательского свойства» и опишите способ его использования при выполнении лабораторных работ.

3. Опишите преимущества использования макроязыка ERwin при разработке последовательности, генератора и триггера.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №6

1. Расскажите о хранимых процедурах опишите, в чем заключаются их преимущества перед приложениями БД, выполняющими одинаковые задачи.

2. Опишите, каким образом используются пользовательские свойства при создании шаблона скрипта хранимой процедуры.

3. Опишите преимущества использования макроязыка ERwin при разработке хранимых процедур.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №7

1. Опишите ваши действия по организации совместной работы CASE-средства ERwin и СУБД PostgreSQL.

2. Покажите, каким образом осуществляется генерирование скриптов для создания БД с помощью CASE-средства.

3. Покажите, каким образом с помощью CASE-средства осуществляется создание схемы БД по сгенерированному скрипту.

4. Продемонстрируйте созданную с помощью CASE-средства схему БД с помощью приложения pgAdmin III СУБД PostgreSQL.

Курсовое проектирование

Выполнение курсового проекта (работы), реферата, расчетно-графических работ учебным планом не предусмотрены.

Перечень контрольных вопросов к экзамену/зачету

1. Перечислите и вкратце охарактеризуйте основные методологии и стандарты моделирования сложных систем.

2. Дайте определения понятий «атрибут, сущность, отношение» в семантической модели «Сущность-Связь».

3. Опишите понятие «роли» в семантической модели «Сущность-Связь».

4. Дайте определения понятий «классы, атрибуты, операции» в языке UML.

5. Опишите обобщения и механизм наследования классов в языке UML.

6. Опишите ассоциации (роли, кратность, агрегацию, композицию) в языке UML.

7. Достоинства и недостатки использования языка OCL при проектировании реляционных БД.

8. Охарактеризуйте языки SGML, HTML и XML.

9. Опишите возможности языка XML как средства логического представления информации.

10. Опишите ограничения стандарта XSD, обеспечивающие адекватность схем реляционных БД и XML-схем.

11. Опишите таблицу стилей как средства визуализации данных, представленных в

XML-формате.

12. Каковы преимущества, получаемые при применении CASE-средств?
13. Дайте определение информационной системы и перечислите ее компоненты.
14. Каковы этапы процесса проектирования и разработки ИнфС?
15. Каковы стадии проектирования ИнфС?
16. В чем заключается разница разработки УСД традиционными средствами и средствами языка XSD.

Примерный перечень практических заданий к зачету с оценкой

1. Покажите, как устанавливаются идентифицирующие и неидентифицирующие отношения в семантической модели «Сущность-Связь».
2. Опишите и покажите порядок создания сущностей, атрибутов, отношений в CASE-средство ERwin.
3. Опишите и покажите порядок создания хранимых процедур с помощью ERwin.
4. Опишите и покажите порядок генерирования скрипта и создания схемы БД с помощью ERwin и просмотра результата с помощью клиентского приложения
5. Опишите процесс создания постоянного хранилища данных на основе XML-схемы.
6. Опишите и покажите процесс отображения XML-документа в базу данных.
7. Опишите и покажите процесс отображения БД в XML-документ.
8. Опишите и покажите процесс создания пользовательского интерфейса на основе XML-схемы документа ПрО.

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;

- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
 - умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
 - умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
 - умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
 - умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.
- Критерии оценки компетенций:
- знание возможностей различных технологий автоматизированного проектирования информационных систем;
 - знание способов работы с той или иной технологией автоматизированного проектирования информационных систем;
 - знание возможностей инструментов автоматизированного проектирования информационных систем;
 - умение использовать технологии автоматизированного проектирования информационных систем для разработки программных интерфейсов;
 - умение проводить исследование возможностей технологий автоматизированного проектирования информационных систем;
 - владение навыками работы с различными технологиями автоматизированного проектирования информационных систем;
 - владение навыками работы с различными инструментами автоматизированного проектирования информационных систем.

Средства оценивания для контроля

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов:

Тест - набор вопросов, как с вариантами ответа так и без них, .

Лабораторная работа - работа обучающегося с целью формирования у обучаемых умений и навыков профессиональной практической работы. Результаты работы оформляются в виде программы и содержат решение профессиональной задачи и составление профессионального суждения о полученных результатах работы в виде выводов.

Курсовой работа является важным средством обучения и оценивания образовательных результатов. Выполнение курсовой работы требует не только знаний, но и многих умений, являющихся компонентами как профессиональных, так и общекультурных компетенций (самоорганизации, умений работать с информацией (в том числе, когнитивных умений анализировать, обобщать, синтезировать новую информацию), работать сообща, оценивать, рефлексировать).

Экзамен – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Процедура проведения экзамена может быть организована по-разному.

Традиционный экзамен предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
Case-средства в проектировании информационных систем

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий


«30» июня 2020 г. К.В. Святков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)	<u>Проектирование информационного обеспечения САПР</u> <i>наименование дисциплины (модуля)</i>
Уровень образования	<u>высшее образование - бакалавриат</u> <i>(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)</i>
Квалификация	<u>бакалавр</u> <i>Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь</i>

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль
(программа / специализация)

Вычислительная техника

Информационных систем и технологий

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

профессор, доцент, д.т.н.

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Токмаков Г.П.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)



(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.



(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

**1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С
УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ
РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ
ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:**

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 5 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	180
Экзамен(ы)	<u>7</u>		
Зачет(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	64
Курсовой проект	<u> </u>	Лекции	32
Курсовая работа	<u> </u>	лабораторные	32
Контрольная(ые)	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	80
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	36
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)	<u> </u>	Лекции	
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	
Контрольная(ые)	<u> </u>		
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)	<u> </u>	лекции	
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	
Контрольная(ые)	<u> </u>		
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью дисциплины является ознакомление студентов с основными положениями теории и практики автоматизированного проектирования информационного обеспечения САПР.

Основная задача курса - изучение принципов и методов проектирования и освоения практических навыков автоматизированного проектирования информационного обеспечения САПР с использованием современных средств.

Курс «Проектирование информационного обеспечения САПР» рассматривает как общие принципы проектирования информационных систем, так и особенности, присущие разработке информационного обеспечения САПР на основе баз данных.

Теория проектирования информационного обеспечения САПР, как комплексная дисциплина, основывается на современном методологическом базисе, поддерживаемом технологическими средствами, т.е. системами автоматизированного проектирования информационного обеспечения САПР на основе баз данных.

Целесообразность знакомства с основами теории проектирования информационного обеспечения САПР связана с использованием положений данной теории при практической разработке информационного обеспечения САПР для сокращения сроков проектирования и обеспечения их эффективности.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
ПК-2	способность осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	Знает возможности технологий автоматизированного проектирования информационных систем. Умеет выбирать инструменты для автоматизированного проектирования информационных систем. Имеет практический опыт работы с инструментами для автоматизированного проектирования информационных систем.
ПК-8	способность решать задачи автоматизации проектирования	Знает возможности технологии для автоматизированного проектирования информационных систем. Умеет выбирать технологии и инструменты автоматизированного проектирования информационных систем. Имеет практический опыт работы с инструментами автоматизированного проектирования информационных систем.

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1.В.ДВ.03.01 Дисциплины (модули).

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий			
Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно-заочной	заочной
Семестр	7	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	64	-	-
- лекции	32	-	-
- лабораторные работы	32	-	-
- практические занятия	-	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	80	-	-
- проработка теоретического курса	45	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям, выполнение домашнего задания	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	35	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	36	-	-
Итого	180	-	-
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	-	-

6.2 Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план						
с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов						
№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1. Проектирование реляционных баз данных с использованием семантических моделей: модель «Сущность-Связь»	18/-/-	-	32/-/-	40/-/-	90/-/-
2	Раздел 2. Проектирование реляционных баз данных с использованием семантических моделей: диаграммы классов языка UML	4/-/-	-	-/-/-	15/-/-	19/-/-
3	Раздел 3. Моделирование данных в формализме спецификации XSD	10/-/-	-	-/-/-	25/-/-	35/-/-
4	Подготовка к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-	-	-	36/-/-	36/-/-
	Итого часов	32/-/-	-	32/-/-	116/-/-	180/-/-

6.3 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях	
Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы	
Раздел 1. Семантические модели данных	
1.1. Проектирование реляционных баз данных с использованием семантических моделей: модель «Сущность-Связь» 1.2. Проектирование реляционных баз данных с использованием семантических моделей: диаграммы классов языка UML 1.3. Моделирование данных в формализме спецификации XSD	
Раздел 2. Использование средств автоматизации проектирования	
2.1. Использование средств автоматизации проектирования информационных систем 2.2. Использование XML-редакторов для автоматизации сквозного проектирования и разработки информационных систем	

6.4 Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом не предусмотрены.

6.5 Лабораторный практикум

Таблица 5

Основные темы лабораторного практикума

Номер	Наименование темы лабораторного занятия
1	Лабораторная работа №1. Знакомство со средством автоматизации и ее настройка
2	Лабораторная работа №2. Создание сущностей, доменов и установка атрибутов сущностей предметной области
3	Лабораторная работа № 3. Создание сущностей, доменов и установка атрибутов сущностей предметной области
4	Лабораторная работа №4. Установка связей между сущностями и создание физической модели
5	Лабораторная работа №5. Разработка кода подключения к БД, генераторов значений ключевых полей, триггеров и индексов
6	Лабораторная работа №6. Разработка хранимых процедур
7	Лабораторная работа №7. Генерирование SQL-сценария создания БД

6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Выполнение курсового проекта (работы), реферата, расчетно-графических работ учебным планом не предусмотрены.

6.7 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки лекционного материала по конспектам и учебной литературе	Раздел 1 - 2	2-16 нед. 7 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки к лабораторным занятиям	Раздел 2 Тема 2.1	2-16 нед. 7 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки курсовой работы	-	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену	Раздел 1 - 2	15-16 нед. 7 сем.	-	-

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства представлены в Приложении 2.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Токмаков Г.П. Проектирование информационных систем с помощью CASE-средств [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.П. Токмаков. – Электрон. дан. – Ульяновск:, 2016. – 224с. – Режим доступа: <https://virtual.ulstu.ru/extranet/workgroups/group/6714/files>.
2. Грекул, В.И. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Грекул. – Электрон. дан. – Москва : , 2016. – 570 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100391>. - Загл. с экрана.
3. Токмаков Г.П. Автоматизированное проектирование информационных систем: учебное пособие / Г.П. Токмаков. – Ульяновск: УлГТУ, 2015. – 121 с.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Токмаков Г.П. Проектирование информационных систем с помощью CASE-средств [Электронный ресурс]: учебно-методические указания по выполнению лабораторных работ / Г.П. Токмаков. – Электрон. дан. – Ульяновск:, 2016. – 15с. – Режим доступа: <https://virtual.ulstu.ru/extranet/workgroups/group/6714/files>.

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Поисковая система Яндекс: URL: <http://www.yandex.ru/>
2. Библиотека программиста: URL: <http://www.coders-library.ru/>
3. Сайт «Электронно-библиотечная система «Лань»»: https://e.lanbook.com/books/1560?publisher_fk=44416#sapr_1537_header

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий, категорий компьютерной графики, особенностей инструментов и технологий. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, материалов форумов или официальной документации, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться выполнению лабораторных работ. Лекционный материал представлен в электронном виде на сайте по адресу <http://ofap.ulstu.ru/1462>.

Лабораторные занятия проводятся в соответствии с рабочей программой (раздел 6.5) при последовательном изучении тем дисциплины и представляют собой выполнение обучаемыми набора практических задач предметной области с целью выработки у них навыков их решения (разработки компьютерных программ, с использованием различных графических технологий, а также выполнение задания по работе с различными графическими пакетами). Перед проведением лабораторного занятия по решению задач преподаватель информирует студентов о теме занятия, сообщает о целях и задачах проведения практического занятия, порядке его проведения и критериях оценки результатов работы. Особое внимание при этом студентам следует обратить на особенности работы с теми или иными технологиями и инструментами, необходимыми для решения задач по указанной преподавателем теме занятия.

На лабораторном занятии студентам выдаются (по вариантам) задания на его выполнение. При необходимости преподаватель отвечает на вопросы, помогает разобраться с нюансами инструментов или технологий. После выполнения происходит демонстрация студентом своей разработки и беседа с преподавателем. В случае необходимости преподаватель может давать небольшие задания на доработку, если в процессе собеседования останутся какие-то вопросы или исходное задание будет выполнено не в полном объеме по истечению срока. Задания на лабораторные работы представлены в электронном виде на сайте по адресу <http://ofap.ulstu.ru/1461>.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Проектирование информационного обеспечения САПР» определяется данной рабочей программой дисциплины. Самостоятельная работа – это изучение без участия преподавателя отдельных тем (вопросов темы), рекомендованных в рабочей программе по данной дисциплине. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Самостоятельная работа студентов делится на два вида: аудиторную; внеаудиторную. Видами самостоятельной работы студента в аудиторное время являются: решение задач в рамках лабораторных занятий, участие студента в собеседованиях и т.д. Аудиторная самостоятельная работа студентов организуется и проходит под контролем преподавателя, предполагает выдачу студентам групповых или индивидуальных заданий и самостоятельное выполнение их студентами под методическим и организационным руководством преподавателя. Внеаудиторная работа студента включает: изучение справочной, учебной основной и дополнительной литературы в соответствии с рекомендациями в рабочей программе по данной дисциплине; выполнение курсовой работы.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса используются современные информационные технологии, базирующиеся на активном использовании всех доступных программно-информационных ресурсов двух видов:

- общего назначения – текстовые процессоры для подготовки отчетов по учебной работе, интернет-навигаторы для использования средств электронной образовательной среды вуза и информационных ресурсов Интернет, программы чтения электронных документов в различном формате;
- программные средства инструментального назначения для выполнения учебно-проектных и учебно-исследовательских работ – системы программирования, СУБД, программы поддержки анализа свойств компьютеров;
- программные средства, являющиеся объектами изучения в соответствии с содержанием дисциплины.

С тем, чтобы обеспечивать выполнения различающихся по содержанию индивидуальных заданий (учебных, учебно-проектных, учебно-исследовательских) и поощрять развитие в студентах умений и навыков использования самых разнообразных программно-информационных средств, что обусловлено спецификой предметной области информатики и вычислительной техники и разнообразием требований на рынке труда, в учебных помещениях для различных видов занятий и самостоятельной работы по дисциплине устанавливается широкий спектр программного обеспечения. В этот спектр входят:

Проприетарные программные средства:

Microsoft Windows 7, MS Visual Studio, Антивирус Касперского

Программные средства со свободными и открытыми лицензиями:

Adobe Reader, Aida32ee_393, FAR MANGER, FREE PASCAL, GIMP, Google Chrome, MozillaFirefox Opera Stable, JAVA-ECLIPSE, JET BRAINSPYCHARM, Notepad, OpenOffice, PostgreSQL, ProjectExpertTrial, Python Launcher, STDU Viewer, Telegramm Desktop, Unity, VisSim , cpu-z_1.79-32bits-ru, GUI, Tasm, DOS-BOX, OpenServer, VSCode, КОМПАС, ER/Builder Free Edition, OwnWIQA, Scilab, GNU Octave.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представляет собой комплект аудиторий, оснащённость которых формируется на основе следующих принципов:

- унификация оснащения, что позволяет более гибко планировать расписание учебных занятий и обеспечивать активное использование учебных помещений и специализированных лабораторий в течение всей учебной недели;
- активное использование программных средств имитации поведения специализированного компьютерного оборудования, что обеспечивает в условиях ограниченного образовательного бюджета избежать закупки дорогостоящих аппаратных средств с ограниченным временем морального старения.

Оснащённость помещений согласно этим принципам представлена таблицей ниже.

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 312, 314 (корпус 3).	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, компьютер
	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий, практических занятий, требующих использования компьютеров, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 306,307,308,309 (корпус 3)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет для преподавателя и студентов.
2	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 311 3 корп., читальный зал научной библиотеки университета)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 313 (корпус 3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Проектирование информационного обеспечения САПР»
направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Дисциплина «Проектирование информационного обеспечения САПР» относится к блоку Б1.В.ДВ.05.01 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-2, ПК-8.

Целью дисциплины является ознакомление студентов с основными положениями теории и практики автоматизированного проектирования информационного обеспечения САПР.

Основная задача курса - изучение принципов и методов проектирования и освоения практических навыков автоматизированного проектирования информационного обеспечения САПР с использованием современных средств.

Курс «Проектирование информационного обеспечения САПР» рассматривает как общие принципы проектирования информационных систем, так и особенности, присущие разработке информационного обеспечения САПР на основе баз данных.

Теория проектирования информационного обеспечения САПР, как комплексная дисциплина, основывается на современном методологическом базисе, поддерживаемом технологическими средствами, т.е. системами автоматизированного проектирования информационного обеспечения САПР на основе баз данных.

Целесообразность знакомства с основами теории проектирования информационного обеспечения САПР связана с использованием положений данной теории при практической разработке информационного обеспечения САПР для сокращения сроков проектирования и обеспечения их эффективности.

Тематический план дисциплины:***Понятие, задачи и модели автоматизированного проектирования информационного обеспечения САПР***

Понятие и задачи автоматизированного проектирования информационного обеспечения САПР.

Области применения автоматизированного проектирования информационного обеспечения САПР. Семантические модели систем автоматизированного проектирования информационного обеспечения САПР.

Программное обеспечение автоматизированного проектирования информационного обеспечения САПР. Основные направления развития автоматизированного проектирования информационного обеспечения САПР.

Технологии и инструменты автоматизированного проектирования информационного обеспечения САПР

Инструменты для автоматизированного проектирования информационного обеспечения САПР на основе модели «сущность-связь».

Инструменты для автоматизированного проектирования информационного обеспечения САПР на основе диаграммы классов UML.

Инструменты для автоматизированного проектирования информационного обеспечения САПР на основе XML-технологий.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	ПК-2 способность осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	Тест, собеседование по лабораторным работам, экзамен
2	ПК-8 способность решать задачи автоматизации проектирования	Тест, собеседование по лабораторным работам, экзамен

* Тест, собеседование по практическим (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенции ПК-2 и ПК-8, на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Тест

В ходе тестирования студенту дается 10 вопросов. Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии оценивания собеседования по семинарским занятиям

Оценка	Критерии
Отлично	Студент правильно ответил не менее чем на 9 из 10 вопросов
Хорошо	Студент правильно ответил не менее чем на 8 из 10 вопросов
Удовлетворительно	Студент правильно ответил не менее чем на 6 из 10 вопросов
Неудовлетворительно	Студент правильно ответил менее чем на 6 из 10 вопросов

Собеседование по лабораторным работам

Собеседование по выполнению лабораторных работ осуществляется с целью проверки уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и методик работы с графическими технологиями и инструментами при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученных знаний. Каждое лабораторное занятие студент выполняет объемную задачу по конкретной теме с возможностью внесения доработок и изменений. Общее число лабораторных занятий – 8. Шкала оценивания имеет вид (таблица П3)

Таблица П3

Шкала и критерии оценивания решения задач на лабораторных занятиях

Оценка	Критерии
Отлично	Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме лабораторной работы, дает правильный алгоритм решения, в конце занятия студент выдает законченную и полностью функционирующую разработку.
Хорошо	Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначитель-

	ные неточности при решении задач, в конце занятия студент выдает неполностью функционирующую разработку
Удовлетворительно	Студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя, в конце занятия студент выдает незаконченную, но частично функционирующую разработку.
Неудовлетворительно	Студент в конце занятия не выдает хоть сколько-нибудь функционирующей разработки, некорректно отвечает на дополнительные вопросы.

Курсовое проектирование

Выполнение курсового проекта (работы), реферата, расчетно-графических работ учебным планом не предусмотрены.

Экзамен

Экзамен по дисциплине проводится в форме ответа на теоретические вопросы, а также решения задач на компьютере практических задач по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и практическое задание (задачу) для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучения дисциплины компетенций. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень освоения всех заявленных дисциплинарных компетенций.

Кроме того, при выставлении оценки по дисциплине учитывается работа студента в течение семестра:

Шкала оценивания имеет вид (таблица П4)

Таблица П4

Шкала и критерии оценивания экзамена

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практическое задание и способен обосновать свои решения
Хорошо	Выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил практическое задание не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, но с несущественными погрешностями и ошибками
Удовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практическое задание не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практического задания

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерный перечень тестовых вопросов

ПК-2

1. Какой стандарт моделирования сложных систем лежит в основе методологии «Сущность-взаимосвязь»?

1.1 Методология функционального моделирования IDEF0

- 1.2 Методология построения реляционных структур. IDEF1X
- 1.3 Методология построения объектно-ориентированных систем IDEF4
- 2. Концептуальная схема предметной области это:
 - 2.1 Представление структуры данных, независимое от конечной реализации в базе данных и применяемой аппаратной платформы
 - 2.2 Представление структуры данных, зависимое от применяемой программной платформы
 - 2.3 Представление структуры данных, зависимое от применяемой аппаратной платформы
- 3. Первичный ключ сущности это:
 - 3.1 Атрибут или набор атрибутов, уникально идентифицирующий единственный экземпляр сущности
 - 3.2 Атрибут или группа атрибутов, составляющих первичный ключ другой сущности
 - 3.3 Атрибут, значение которого зависит от значения другого атрибута
- 4. Независимая сущность это:
 - 4.1 Сущность, которая не нуждается в информации из другой сущности для идентификации уникального экземпляра
 - 4.2 Сущность, которая нуждается в информации из другой сущности для идентификации уникального экземпляра
 - 4.3 Сущность, представляющая наиболее важные корпоративные информационные объекты
- 5. Зависимая сущность это:
 - 5.1 Сущность, которая не нуждается в информации из другой сущности для идентификации уникального экземпляра
 - 5.2 Сущность, которая нуждается в информации из другой сущности для идентификации уникального экземпляра
 - 5.3 Сущность, представляющая наиболее важные корпоративные информационные объекты
- 6. Стержневая сущность это:
 - 6.1 Сущность, которая не нуждается в информации из другой сущности для идентификации уникального экземпляра
 - 6.2 Сущность, которая нуждается в информации из другой сущности для идентификации уникального экземпляра
 - 6.3 Сущность, представляющая наиболее важные корпоративные информационные объекты
- 7. Кодовая сущность это:
 - 7.1 Экземпляры, представляемые кодовыми сущностями, задают область определения для значений атрибутов, принадлежащих другим сущностям.
 - 7.2 Сущность, содержащая первичные ключи двух или более других сущностей
 - 7.3 Сущность, представляющая наиболее важные корпоративные информационные объекты
- 8. Ассоциативная сущность это:
 - 8.1 Экземпляры, представляемые кодовыми сущностями, задают область определения для значений атрибутов, принадлежащих другим сущностям.
 - 8.2 Сущность, содержащая первичные ключи двух или более других сущностей
 - 8.3 Сущность, представляющая наиболее важные корпоративные информационные объекты
- 9. Связь между сущностями это:

9.1 Типовое понятие, согласно которому все экземпляры обоих связываемых типов сущностей подчиняются устанавливаемым правилам связывания

9.2 Установление первичных ключей сущностей

9.3 Установление вторичных ключей сущностей

10. Понятие «роль» в семантической модели «Сущность-Связь» это:

10.1 Типовое понятие, согласно которому все экземпляры обоих связываемых типов сущностей подчиняются устанавливаемым правилам связывания

10.2 Имена, под которыми представляются атрибуты внешнего ключа в дочерней сущности когда пара «первичный ключ – вторичный ключ» моделирует две или более связи, имеющие разный смысл.

10.3 Имя первичного ключа связи

ПК-8

1. Информационная система – это:

1.1 Система управления базами данных, установленная на аппаратной платформе

1.2 Базы данных и система управления базами данных

1.3 Совокупность массивов данных и информационных технологий, реализующих информационные процессы.

2. Информационная система включает в себя:

2.1 Функциональную и обеспечивающую части

2.2 CASE-средство и средства программирования

2.3 Языки программирования и запросов

3. Концептуальная модель – это:

3.1 Ориентированная на пользователя модель, независимая от физических параметров среды хранения данных

3.2 Модель предметной области, ориентированная на конкретную СУБД

3.3 Техническое задание на создание информационной системы

4. Логическая модель – это:

4.1 Ориентированная на пользователя модель, независимая от физических параметров среды хранения данных

4.2 Модель предметной области, ориентированная на конкретную СУБД

4.3 Техническое задание на создание информационной системы

5. Физическая модель – это:

5.1 Ориентированная на пользователя модель, независимая от физических параметров среды хранения данных

5.2 Модель предметной области, ориентированная на конкретную СУБД

5.3 Модель предметной области, отображенная в среду или на структуру данных СУБД

6. Идентифицирующие ключи – это:

6.1 Внешние ключи, входящие в состав первичного ключа дочерней сущности

6.2 Внешние ключи, не входящие в состав первичного ключа дочерней сущности

6.3 Первичные ключи, идентифицирующие записи таблицы

7. Неидентифицирующие ключи – это:

7.1 Внешние ключи, входящие в состав первичного ключа дочерней сущности

7.2 Внешние ключи, не входящие в состав первичного ключа дочерней сущности

7.3 Ключевые атрибуты, неоднозначно идентифицирующие записи таблицы

8. Ссылочная целостность – это:

8.1 Логические конструкции, выражающие ограничения использования данных

8.2 Отношение количества экземпляров родительской сущности к соответствующему количеству экземпляров дочерней сущности

8.3 Наличие первичных ключи, идентифицирующих записи таблицы

9. Хранимая процедура это:

9.1 Клиентская процедура, используемая для выполнения сохранения обработанных данных на внешнем носителе

9.2 Процедура, хранимая на сервере приложений

9.3 Набор SQL-команд, который компилируется и хранится на сервере как исполняемый программный модуль и именованный объект БД

10. Триггерная функция это:

10.1 Клиентская процедура, используемая для выполнения сохранения обработанных данных на внешнем носителе

10.2 Процедура, хранимая на сервере приложений и вызываемая после наступления заданного события

10.3 Набор SQL-команд, который компилируется и хранится на сервере как исполняемый программный модуль и именованный объект БД

11. Триггер это:

11.1 Механизм вызова хранимой процедуры

11.2 Механизм вызова триггерной функции после наступления заданного события

11.3 Механизм вызова процедуры с сервера приложений

Примерный перечень опросов для собеседования по лабораторным работам

Контрольные вопросы к лабораторной работе №1

1. Расскажите о средствах автоматизации проектирования информационных систем.
2. Расскажите о возможностях средств автоматизации проектирования систем.
3. Опишите схему совместной работы средства ERwin и СУБД PostgreSQL.
4. Опишите понятие «псевдоним БД».

Контрольные вопросы к лабораторной работе №2

1. Дайте определение предметной области и ее концептуальной схемы.
2. Дайте определение сущности.
3. Дайте определение связи и опишите их типы.
4. Обоснуйте концептуальную схему предметной области вашего варианта

Контрольные вопросы к лабораторной работе №3

1. Дайте определение схемы БД и опишите технологии ее создания с помощью СУБД и CASE-средства.
2. Расскажите и покажите, каким образом устанавливаются свойства связей с помощью CASE-средства.
3. Дайте определение понятия «сохранение ссылочной целостности» связи.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №4

1. Объясните, с какой целью сначала разрабатывается логическая, а затем физическая схемы БД.
2. Покажите, каким образом выбирается СУБД для реализации физической схемы и объясните, что нужно сделать, если в списке поддерживаемых CASE-средством нет требуемой СУБД.
3. Расскажите и покажите, каким образом редактируются свойства полей таблиц БД с помощью CASE-средства.
4. Покажите, каким образом осуществляется предварительная проверка генерирования скриптов для создания БД с помощью CASE-средства.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №5

1. Расскажите о макроязыке CASE-средства ERwin и вкратце опишите его команды, используемые при выполнении лабораторных работ.
2. Опишите понятие «пользовательского свойства» и опишите способ его использования при выполнении лабораторных работ.
3. Опишите преимущества использования макроязыка ERwin при разработке последовательности, генератора и триггера.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №6

1. Расскажите о хранимых процедурах опишите, в чем заключаются их преимущества перед приложениями БД, выполняющими одинаковые задачи.
2. Опишите, каким образом используются пользовательские свойства при создании шаблона скрипта хранимой процедуры.
3. Опишите преимущества использования макроязыка ERwin при разработке хранимых процедур.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №7

1. Опишите ваши действия по организации совместной работы CASE-средства ERwin и СУБД PostgreSQL.
2. Покажите, каким образом осуществляется генерирование скриптов для создания БД с помощью CASE-средства.
3. Покажите, каким образом с помощью CASE-средства осуществляется создание схемы БД по сгенерированному скрипту.
4. Продемонстрируйте созданную с помощью CASE-средства схему БД с помощью приложения pgAdmin III СУБД PostgreSQL.

Курсовое проектирование

Выполнение курсового проекта (работы), реферата, расчетно-графических работ учебным планом не предусмотрены.

Перечень контрольных вопросов к экзамену

1. Перечислите и вкратце охарактеризуйте основные методологии и стандарты моделирования сложных систем.
2. Дайте определения понятий «атрибут, сущность, отношение» в семантической модели «Сущность-Связь».
3. Опишите понятие «роли» в семантической модели «Сущность-Связь».
4. Дайте определения понятий «классы, атрибуты, операции» в языке UML.
5. Опишите обобщения и механизм наследования классов в языке UML.
6. Опишите ассоциации (роли, кратность, агрегацию, композицию) в языке UML.
7. Достоинства и недостатки использования языка OCL при проектировании реляционных БД.
8. Охарактеризуйте языки SGML, HTML и XML.
9. Опишите возможности языка XML как средства логического представления информации.
10. Опишите ограничения стандарта XSD, обеспечивающие адекватность схем реляционных БД и XML-схем.
11. Опишите таблицу стилей как средства визуализации данных, представленных в XML-формате.
12. Каковы преимущества, получаемые при применении CASE-средств?
13. Дайте определение информационной системы и перечислите ее компоненты.
14. Каковы этапы процесса проектирования и разработки ИнфС?
15. Каковы стадии проектирования ИнфС?
16. В чем заключается разница разработки УСД традиционными средствами и средствами языка XSD.

Примерный перечень практических заданий к экзамену

1. Покажите, как устанавливаются идентифицирующие и неидентифицирующие отношения в семантической модели «Сущность-Связь».
2. Опишите и покажите порядок создания сущностей, атрибутов, отношений в CASE-средство ERwin.
3. Опишите и покажите порядок создания хранимых процедур с помощью ERwin.
4. Опишите и покажите порядок генерирования скрипта и создания схемы БД с помощью ERwin и просмотра результата с помощью клиентского приложения
5. Опишите процесс создания постоянного хранилища данных на основе XML-схемы.
6. Опишите и покажите процесс отображения XML-документа в базу данных.
7. Опишите и покажите процесс отображения БД в XML-документ.
8. Опишите и покажите процесс создания пользовательского интерфейса на основе XML-схемы документа ПрО.

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

Критерии оценки компетенций:

- знание возможностей различных технологий автоматизированного проектирования информационных систем;
- знание способов работы с той или иной технологией автоматизированного проектирования информационных систем;
- знание возможностей инструментов автоматизированного проектирования информационных систем;
- умение использовать технологии автоматизированного проектирования информационных систем для разработки программных интерфейсов;
- умение проводить исследование возможностей технологий автоматизированного проектирования информационных систем;
- владение навыками работы с различными технологиями автоматизированного проектирования информационных систем;
- владение навыками работы с различными инструментами автоматизированного проектирования информационных систем.

Средства оценивания для контроля

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов:

Тест - набор вопросов, как с вариантами ответа так и без них, .

Лабораторная работа - работа обучающегося с целью формирования у обучаемых умений и навыков профессиональной практической работы. Результаты работы оформляются в виде программы и содержат решение профессиональной задачи и составление профессионального суждения о полученных результатах работы в виде выводов.

Экзамен – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Процедура проведения экзамена может быть организована по-разному.

Традиционный экзамен предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
Проектирование информационного обеспечения САПР

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий


«30» июня 2020 г.

К.В. Святков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Платформенно-независимое программирование

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

высшее образование - бакалавриат

(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация

бакалавр

Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль
(программа / специализация)

Вычислительная техника

Информационных систем и технологий

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Лапшов Ю.А.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)



(подпись)

Святлов К.В.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой / научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



(подпись)

Святлов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.



(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 5 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u>180</u>
Экзамен(ы)	<u>7</u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>64</u>
Зачет(ы)	<u> </u>	Лекции	<u>32</u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u>32</u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>		
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>80</u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u>36</u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u> </u>
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)	<u> </u>	Лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>		
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u> </u>
Экзамен(ы)	<u> </u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)	<u> </u>	лекции	<u> </u>
Курсовой проект	<u> </u>	лабораторные	<u> </u>
Курсовая работа	<u> </u>	практические (семинарские)	<u> </u>
Контрольная(ые)	<u> </u>		
работа(ы)	<u> </u>		
Реферат(ы)	<u> </u>	<i>Самостоятельная работа</i>	<u> </u>
Эссе	<u> </u>	Экзамен(ы)	<u> </u>
РГР	<u> </u>	Зачет(ы)	<u> </u>

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью преподавания дисциплины «Платформенно-независимое программирование» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с проектированием и тестированием платформонезависимых программных продуктов, а также практических навыков предпроектного обследования объекта проектирования и выбора наиболее подходящего решения достижения платформонезависимости.

Задачами дисциплины являются:

- изучение общих вопросов платформонезависимости;
- изучение принципов построения платформонезависимых приложений;
- изучение вариантов достижения платформонезависимости;
- изучение вопросов тестирования платформонезависимых приложений.

В результате изучения дисциплины «Платформенно-независимое программирование» достигается освоения компетенций в разработке платформонезависимых приложений и их тестировании.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	Знает принципы разработки платформонезависимых программ Умеет проводить проектирование платформонезависимых компонентов аппаратно-программных комплексов Имеет практический опыт использования современных инструментальных средств проектирования платформонезависимых приложений и унификации доступа к данным в различных программных и аппаратных платформах.

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1.В.ДВ.03.02 Дисциплины (модули).

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестров и видов занятий	
Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения

	очной	очно- заочной	заочной
Семестр	7	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	64	-	-
- лекции	32	-	-
- лабораторные работы	32	-	-
- практические занятия	-	-	-
- семинары	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	80	-	-
- проработка теоретического курса	40	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	40	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	36	-	-
Итого	180	-	-
Вид промежуточной аттестации	экзамен	-	-

6.2 Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план
с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов

№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1. Кроссплатформенное программное обеспечение	10/-/-		-/-/-	11/-/-	21/-/-
2	Раздел 2. Кроссплатформенное программирование на QT	6/-/-		8/-/-	23/-/-	37/-/-
3	Раздел 3. Кроссплатформенное программирование на языке Java	6/-/-	-	12/-/-	23/-/-	41/-/-
4	Раздел 4. Кроссплатформенные пользовательские интерфейсы в Java	10/-/-	-	12/-/-	23/-/-	45/-/-
5	Подготовка к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-	-	-	36/-/-	36/-/-
	Итого часов	32/-/-	-	32/-/-	116/-/-	180/-/-

6.3 Теоретический курс

Таблица 4

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Кроссплатформенное программное обеспечение 1.1. Кроссплатформенное программирование. Кроссплатформенные языки программирования Базовые определения. Уровни и особенности кроссплатформенного программирования. Языки программирования, поддерживающие кроссплатформенность. 1.2. Кроссплатформенные среды исполнения Виртуальная машина Java. Microsoft .NET Framework. Реализации .NET Framework с открытым исходным кодом. Обзор языков программирования Java и C#. 1.3. Кроссплатформенный пользовательский интерфейс Понятия и определения. Обзор QT. Обзор Java-библиотек построения пользовательских интерфейсов.
Раздел 2. Кроссплатформенное программирование на QT 2.1. Особенности QT Исторический обзор. QT как расширение C++. Кроссплатформенность QT 2.2. Разработка на QT Классы в QT. Сигналы и слоты. Коллекции данных, итераторы, цикл foreach. XML. Работа с базами данных. Работа с устройствами в QT. Работа с файлами. Потоки и процессы 2.3. Программирование пользовательских интерфейсов Размещение элементов на форме. Рисование в QT. Архитектура Модель-Представление в QT
Раздел 3. Кроссплатформенное программирование на языке Java 3.1. Синтаксис языка Java Обработка исключений, работа с файлами 3.2. Потоки в Java Программирование многопоточных приложений на языке Java. Обмен данными между потоками.
Раздел 4. Кроссплатформенные пользовательские интерфейсы в Java 4.1. Исторический обзор История появления библиотек для создания пользовательских интерфейсов в Java. Библиотеки AWT, SWT, Swing. 4.2. Библиотека SWT Основные принципы программирования с использованием библиотеки SWT. Формирование окна приложения. Обработка событий SWT. Обзор компонентов. Формирование различных видов оконных интерфейсов. Стандартные диалоги SWT. 4.3. Библиотека Swing Основные принципы программирования с использованием библиотеки Swing. Отличие от SWT. Формирование окна приложения. Обработка событий в Swing. Обзор компонентов Swing. Формирование различных видов оконных интерфейсов. Стандартные диалоги Swing.

6.4 Практические (семинарские) занятия

Практические занятия по дисциплине «Платформенно-независимое программирование» не предусмотрены учебным планом 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Системы автоматизированного проектирования».

6.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум включает в себя лабораторные работы, темы которых представлены в таблице 5.

Таблица 5

№ работы	Тема лабораторной работы	Контактное время	СР
1	Визуализация и обработка данных в диалоговом режиме. Пользовательский интерфейс на QT. Хранение данных в текстовом файле.	8/-/	10/-/
2	Многопоточковая обработка данных. Пользовательский интерфейс на QT. Хранение данных в XML.	8/-/	10/-/
3	Визуализация и обработка данных в диалоговом режиме. Реализация на Java с использованием библиотеки AWT	8/-/	10/-/
4	Многопоточковая обработка данных в диалоговом режиме. Реализация на Java с использованием библиотеки Swing	8/-/	10/-/

6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовое проектирование по дисциплине «Платформенно-независимое программирование» не предусмотрены учебным планом 09.03.01 «Информационные системы и технологии», профиль «Системы автоматизированного проектирования».

6.7 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки лекционного материала по конспектам и учебной литературе	Раздел 1 темы 1.1-1.3 Раздел 2 Темы 2.1-2.3 Раздел 3 Темы 3.1-3.2 Раздел 4 Темы 4.1-4.3	2-16 нед. 7 сем.	-	-.
Самостоятельная работа в процессе подготовки к лабораторным занятиям	Раздел 2 Темы 2.1-2.3 Раздел 3 Темы 3.1-3.2 Раздел 4 Темы 4.1-4.3	2-16 нед. 7 сем.	-	-
Самостоятельная работа при подготовке	Раздел 1	17-19 нед.	-	-.

к экзамену	темы 1.1-1.3 Раздел 2 Темы 2.1-2.3 Раздел 3 Темы 3.1-3.2 Раздел 4 Темы 4.1-4.3	7 сем.		

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства представлены в Приложении 2.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Программирование на языке C++ в среде Qt Creator [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Р. Алексеев [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 715 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100414>. — Загл. с экрана.
2. Полякова, Л.Н. Основы SQL [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Н. Полякова. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 273 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100348>. — Загл. с экрана.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Программирование на языке C++ в среде Qt Creator [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Р. Алексеев [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 715 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100414>. — Загл. с экрана.

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Электронно-библиотечная система Лань: <https://e.lanbook.com/>
4. Ресурсы портала habr: <https://habr.com> (<https://habr.com/post/240899>, <https://habr.com/hub/hi/>, <https://habr.com/company/gridgain/blog/430852/>, <https://habr.com/company/1cloud/blog/252719/> и др.)
5. Научно-образовательный портал <http://eup.ru/>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При подготовке к лекции студент может, используя рабочую программу дисциплины, уяснить тему лекции и вопросы, которые будет раскрывать преподаватель при изучении дисциплины. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных понятий и категорий экономического анализа. В конце лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента: изучение определенных разделов учебника, дополнительной литературы, которые позволят студенту углубить понимание темы и подготовиться к выполнению лабораторных работ.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с рабочей программой (раздел 6.5) при последовательном изучении тем дисциплины и представляют собой выполнение работ в соответствии с заданной тематикой и индивидуальным заданием. Преподаватель информирует студентов о тематике лабораторных работ в первой ознакомительной лекции. В начале лабораторного занятия, где выдается индивидуальное задание, преподаватель знакомит студентов со сложностями лабораторной работы и демонстрирует примеры лабораторных отчетов. Особое внимание студентам следует обратить на организацию экспериментальных исследований и методику уменьшения погрешностей оценки времени реализации алгоритмов обработки данных.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Высокопроизводительные вычисления» определяется данной рабочей программой дисциплины. Самостоятельная работа – это изучение без участия преподавателя отдельных тем (вопросов темы), рекомендованных в рабочей программе по данной дисциплине. Главная задача самостоятельной работы – развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Самостоятельная работа студентов делится на два вида: аудиторную; внеаудиторную. Видами самостоятельной работы студента в аудиторное время являются: разработка программно-технических решений, разработка рабочей нагрузки на исследуемые реализации алгоритмов, проведение экспериментов, анализ результатов. Аудиторная самостоятельная работа студентов организуется и проходит под контролем преподавателя, предполагает выдачу студентам индивидуальных заданий и самостоятельное выполнение их студентами под методическим и организационным руководством преподавателя. Внеаудиторная работа студента включает: изучение справочной, учебной основной и дополнительной литературы в соответствии с рекомендациями в рабочей программе по данной дисциплине; доработку программно-технических решений, разработанных на аудиторных занятиях, подготовку отчетов к лабораторным работам.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса используются современные информационные технологии, базирующиеся на активном использовании всех доступных программно-информационных ресурсов двух видов:

- общего назначения – текстовые процессоры для подготовки отчетов по учебной работе, интернет-навигаторы для использования средств электронной образовательной среды вуза и информационных ресурсов Интернет, программы чтения электронных документов в различном формате;
- программные средства инструментального назначения для выполнения учебно-проектных и учебно-исследовательских работ – системы программирования, СУБД, программы поддержки анализа свойств компьютеров;
- программные средства, являющиеся объектами изучения в соответствии с содержанием дисциплины.

С тем, чтобы обеспечивать выполнения различающихся по содержанию индивидуальных заданий (учебных, учебно-проектных, учебно-исследовательских) и поощрять развитие в студентах умений и навыков использования самых разнообразных программно-информационных средств, что обусловлено спецификой предметной области информатики и вычислительной техники и разнообразием требований на рынке труда, в учебных помещениях для различных видов занятий и самостоятельной работы по дисциплине устанавливается широкий спектр программного обеспечения. В этот спектр входят:

Проприетарные программные средства:

Microsoft Windows 7, MS Visual Studio, Антивирус Касперского

Программные средства со свободными и открытыми лицензиями:

Adobe Reader, Aida32ee_393, FAR MANGER, FREE PASCAL, GIMP, Google Chrome, MozillaFirefox Opera Stable, JAVA-ECLIPSE, JET BRAINSPYCHARM, Notepad, OpenOffice, PostgreSQL, ProjectExpertTrial, Python Launcher, STDU Viewer, Telegramm Desktop, Unity, VisSim , cpu-z_1.79-32bits-ru, GUI, Tasm, DOS-BOX, OpenServer, VSCode, КОМПАС, ER/Builder Free Edition, OwnWIQA, Scilab, GNU Octave.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представляет собой комплект аудиторий, оснащённость которых формируется на основе следующих принципов:

- унификация оснащения, что позволяет более гибко планировать расписание учебных занятий и обеспечивать активное использование учебных помещений и специализированных лабораторий в течение всей учебной недели;
- активное использование программных средств имитации поведения специализированного компьютерного оборудования, что обеспечивает в условиях ограниченного образовательного бюджета избежать закупки дорогостоящих аппаратных средств с ограниченным временем морального старения.

Оснащённость помещений согласно этим принципам представлена таблицей ниже.

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 312, 314 (корпус 3).	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, компьютер
	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий, практических занятий, требующих использования компьютеров, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации: ауд. 306,307,308,309 (корпус 3)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет для преподавателя и студентов.
2	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 311 3 корп., читальный зал научной библиотеки университета)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 313 (корпус 3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Платформенно-независимое программирование»

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования»

Дисциплина «Платформенно-независимое программирование» относится к блоку Б1.В.ДВ.03.02 Дисциплины (модули) по выбору подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенции: ПК-2.

Целью освоения дисциплины «Платформенно-независимое программирование» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с проектированием и тестированием платформонезависимых программных продуктов, а также практических навыков предпроектного обследования объекта проектирования и выбора наиболее подходящего решения достижения платформонезависимости.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции и лабораторные работы.

Тематический план дисциплины:**Раздел 1. Кроссплатформенное программное обеспечение****1.1. Кроссплатформенное программирование. Кроссплатформенные языки программирования**

Базовые определения. Уровни и особенности кроссплатформенного программирования. Языки программирования, поддерживающие кроссплатформенность.

1.2. Кроссплатформенные среды исполнения

Виртуальная машина Java. Microsoft .NET Framework. Реализации .NET Framework с открытым исходным кодом. Обзор языков программирования Java и C#.

1.3. Кроссплатформенный пользовательский интерфейс

Понятия и определения. Обзор QT. Обзор Java-библиотек построения пользовательских интерфейсов.

Раздел 2. C++ Кроссплатформенное программирование на QT**2.1. Особенности QT**

Исторический обзор. QT как расширение C++. Кроссплатформенность QT

2.2. Разработка на QT

Классы в QT. Сигналы и слоты. Коллекции данных, итераторы, цикл foreach. XML. Работа с базами данных. Работа с устройствами в QT. Работа с файлами. Потоки и процессы

2.3. Программирование пользовательских интерфейсов

Размещение элементов на форме. Рисование в QT. Архитектура Модель-Представление в QT

Раздел 3. Кроссплатформенное программирование на языке Java**3.1. Синтаксис языка Java**

Обработка исключений, работа с файлами

3.2. Потоки в Java

Программирование многопоточных приложений на языке Java. Обмен данными между потоками.

Раздел 4. Кроссплатформенные пользовательские интерфейсы в Java

4.1. Исторический обзор

История появления библиотек для создания пользовательских интерфейсов в Java. Библиотеки AWT, SWT, Swing.

4.2. Библиотека SWT

Основные принципы программирования с использованием библиотеки SWT. Формирование окна приложения. Обработка событий SWT. Обзор компонентов. Формирование различных видов оконных интерфейсов. Стандартные диалоги SWT.

4.3. Библиотека Swing

Основные принципы программирования с использованием библиотеки Swing. Отличие от SWT. Формирование окна приложения. Обработка событий в Swing. Обзор компонентов Swing. Формирование различных видов оконных интерфейсов. Стандартные диалоги Swing.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часа.

**Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	ПК-2 способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	Собеседование при сдаче отчета по лабораторным занятиям, экзамен

* Тест, собеседование по практических (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенцию ПК-2 на этапе, указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Собеседование при сдаче отчета по лабораторным занятиям

В ходе собеседования студенту задается от 3 до 5 вопросов, нацеленных на выявления уровня самостоятельности выполнения работы и понимания программно-технических решений и результатов экспериментов с ними. Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии оценивания собеседования по лабораторным работам

Оценка	Критерии
Отлично	Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебной литературе и конспектам лекций, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно; четко и полно дает ответы на дополнительные уточняющие вопросы
Хорошо	Студент дал полный правильный ответ на вопросы семинара с соблюдением логики изложения материала, но допустил при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Оценка «хорошо» может выставляться студенту, недостаточно четко и полно ответившему на дополнительные уточняющие вопросы
Удовлетворительно	Студент показал неполные знания, допустил ошибки и неточности при ответе на вопросы по теме лабораторной работы, продемонстрировал неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам. При этом хотя бы по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера
Неудовлетворительно	Студент не дал ответа по вопросам темы лабораторной работы; дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы. Неудовлетворительная оценка выставляется выпускнику, отказавшемуся отвечать на вопросы.

Экзамен

Экзамен по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса для проверки усвоенных знаний и практическое задание (задачу)

для контроля освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучений дисциплины компетенций. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности всех заявленных дисциплинарных компетенций.

Кроме того, при выставлении оценки по дисциплине учитывается работа студента в течение семестра:

Результаты собеседований – 10% при текущей аттестации

Результаты решения практических задач и кейс-заданий – 10% при текущей аттестации

Результаты решения типовых задач при самостоятельной работе – 10% при текущей аттестации

Результаты выполнения и защиты курсовой работы – 20% при текущей аттестации

Результаты при промежуточной аттестации (экзамен) – 50%

Шкала оценивания имеет вид (таблица ПЗ)

Таблица ПЗ

Шкала и критерии оценивания экзамена	
Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практические задания и способен обосновать свои решения
Хорошо	выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, но с несущественными погрешностями и ошибками
Удовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Собеседование при приеме лабораторных работ

1. Визуализация и обработка данных в диалоговом режиме. Пользовательский интерфейс на QT. Хранение данных в текстовом файле.

1.1. Что такое QT?

1.2. Каким образом происходит компилирование QT-приложения

1.3. Каким образом происходит размещение визуальных компонентов на QT-форме

1.4. Каким образом происходит работа с файлами средствами QT?

1.5. Как работает механизм сигналов и слотов?

1.6. Как изменить данные на QT-форме?

1.7. Как происходит обработка действий пользователя в QT?

1.8. Какая кодировка текстового файла использовалась?

1.9. Как происходит выбор кодировки текстового файла при его открытии?

- 1.10. Как происходит обработка ошибок при разборе текстового документа вашим приложением?
2. Многопоточковая обработка данных. Пользовательский интерфейс на QT. Хранение данных в XML.
 - 2.1. Что такое потоки?
 - 2.2. Какие преимущества дает применение потоков?
 - 2.2. Как происходит создание потока в QT?
 - 2.3. Как происходит управление потоками в QT?
 - 2.4. Как определить текущее состояние потока?
 - 2.5. Что представляет собой XML-файл
 - 2.6. Как происходит формирование XML-документа?
 - 2.7. Как происходит загрузка и разбор XML-документа в Qt?
 - 2.8. Чем отличаются SAX и DOM модели работы с XML?
 - 2.9. Чем принципиально отличается XML от HTML? Является ли HTML вариантом применения XML?
 - 2.10. Как происходит обработка ошибок при разборе XML документа вашим приложением?
3. Визуализация и обработка данных в диалоговом режиме. Реализация на Java с использованием библиотеки AWT
 - 3.1. Все ли Java-приложения являются платформонезависимыми?
 - 3.2. Что может ограничить платформонезависимость Java-приложения?
 - 3.3. Каким образом можно избежать проблем, связанных с отличающимися форматами пути к файлу на разных платформах?
 - 3.4. Что представляет собой библиотека AWT?
 - 3.5. Является ли библиотека AWT кроссплатформенной?
 - 3.6. Каким образом достигается кроссплатформенность пользовательского интерфейса в AWT?
 - 3.7. Каким способом было выполнено размещение компонентов на форме?
 - 3.8. Какая кодировка текстового файла использовалась?
 - 3.9. Как происходит выбор кодировки текстового файла при его открытии?
 - 3.10. Как происходит обработка ошибок при разборе текстового документа вашим приложением?
4. Многопоточковая обработка данных в диалоговом режиме. Реализация на Java с использованием библиотеки Swing
 - 4.1. Что представляет собой библиотека Swing?
 - 4.2. Является ли библиотека Swing кроссплатформенной?
 - 4.3. Каким образом достигается кроссплатформенность пользовательского интерфейса в Swing?
 - 4.4. Что такое потоки?
 - 4.5. Какие преимущества дает применение потоков?
 - 4.6. Как происходит создание потока в Java?
 - 4.7. Как происходит управление потоками в Java?
 - 4.8. Как определить текущее состояние потока?
 - 4.9. Как происходит формирование XML-документа?
 - 4.10. Как происходит загрузка и разбор XML-документа в Java?

Перечень контрольных вопросов к экзамену

1. Способы достижения кроссплатформенности.
2. Работа с XML в QT.
3. Обработка событий в SWT
4. Кроссплатформенные среды исполнения.
5. Потоки и процессы в QT.
6. Стандартные диалоги SWT
7. Кроссплатформенные пользовательские интерфейсы
8. Работа с файлами с использованием средств QT
9. История появления библиотек разработки пользовательских интерфейсов в Java
10. Условная компиляция в кроссплатформенном программировании
11. Позиционирование элементов в QT
12. Принципиальные отличия библиотек SWT и Swing
13. .NET Framework и кроссплатформенность
14. Работа с базами данных в QT
15. Обработка исключений в Java
16. Кроссплатформенные операционные системы
17. Работа с сокетами в QT
18. Формирование окна приложения на SWT
19. Кроссплатформенные языки программирования
20. Потоки и процессы в QT
21. Формирование окна приложения на Swing
22. Возможности QT по достижению кроссплатформенности
23. DOM и QT
24. Обработка событий в Swing
25. Эмуляция как средство достижения кроссплатформенности
26. Архитектура Модель-Представление в QT
27. Обработка событий SWT
28. Сходства и различия в языках программирования Java и C#
29. Итераторы в QT
30. Принципиальное отличие библиотеки AWT от SWT
31. Достижение кроссплатформенности на этапе выполнения программы
32. Коллекции данных в QT
33. Стандартные диалоги Swing
34. Достижение кроссплатформенности на этапе компиляции программы
35. Рисование в QT
36. Обработка событий в SWT
37. Исторический обзор QT
38. Формат проекта QT
39. QT как расширение C++
40. Программирование многопоточных приложений на языке Java
41. Механизм сигналов и слотов в QT
42. Основные принципы программирования с использованием библиотеки SWT
43. Работа с сетевыми протоколами FTP и HTTP с использованием средств QT

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;

- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;

- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

Критерии оценки компетенций:

- знание российских и международных стандартов проектирования автоматизированных систем;
- умение применять стандарты в проектировании автоматизированных систем;
- владение навыками разработки проекта автоматизированных систем в соответствии со стандартами проектирования;

Средства оценивания для контроля

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов:

Экзамен – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Процедура проведения экзамена может быть организована по-разному.

Традиционный экзамен предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен

обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
Платформенно-независимое программирование

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан гуманитарного факультета
Е.П. Соснина
«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)	Элективный курс по физической культуре и спорту. Специальная медицинская группа наименование дисциплины (модуля)
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат (СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)
Квалификация	бакалавр Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным планом по направлению подготовки (специальности)

Физическое воспитание

Гуманитарный

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

профиль

(программа / специализация)

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

профессор, к.п.н.

(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

Буянов В.Н.

(Фамилия И. О.)

ст.преподаватель

доцент, к.п.н.

доцент, к.п.н.

доцент, к.п.н.

ст.преподаватель

ст.преподаватель

доцент, к.п.н.

ст. преподаватель

преподаватель

Савицкая Г.В.

Переверзева И.В.

Рыжкина Л.А.

Чернова Н.А.

Данилова И.В.

Киселев Д.П.

Чернышева А.В.

Стафеев А.И.

Козлов А.А.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой

(должность)

(подпись)

Буянов В.Н.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.

(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой

30 июня 2020 г.

(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.

(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

**1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С
УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ
РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ
ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:**

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 0 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u>328</u>
Экзамен(ы)			
Зачет(ы)	<u>1,3,5,6</u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>328</u>
Курсовой проект		Лекции	<u>8</u>
Курсовая работа		лабораторные	
Контрольная(ые)		практические (семинарские)	<u>320</u>
работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)		<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)		Лекции	
Курсовой проект		лабораторные	
Курсовая работа		практические (семинарские)	
Контрольная(ые)			
работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)		<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)		лекции	
Курсовой проект		лабораторные	
Курсовая работа		практические (семинарские)	
Контрольная(ые)			
работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью дисциплины «Элективный курс по физической культуре и спорту. Специальная медицинская группа» является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

1. овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
2. приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
3. создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
УК-7	способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни. Уметь использовать творческие средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни Владеть средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1.В.ДВ.04.01 Дисциплины (модули).

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий

Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения					
	Очной/очно-заочной/заочной					
Семестр	1	2	3	4	5	6
Аудиторные занятия, в т.ч.:	66/-/-	-/-/-	64/-/-	-/-/-	34/-/-	34/-/-
- лекции	2/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	2/-/-	2/-/-
- лабораторные работы						
- практические занятия	64/-/-	-/-/-	64/-/-	-/-/-	32/-/-	32/-/-
- семинары						
Контроль самостоятельной работы						
Самостоятельная работа, в т.ч.:	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
- проработка теоретического курса						
- курсовая работа (проект)						
- контрольная работа	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
- реферат						
- эссе						
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ						
- самотестирование						
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена						
Итого	66/-/-	-/-/-	64/-/-	-/-/-	34/-/-	34/-/-
Вид промежуточной аттестации	зач/-/-	-/-/-	зач/-/-	-/-/-	зач/-/-	зач/-/-

6.2 Тематический план изучения дисциплины Элективные курсы по физической культуре

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов						
№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения			Самосто- ятельных	Всего часов
		Контактная работа				
		Лекции	Практ. (сем.) занятия	Лабора- торные работы		
2.	Раздел 1: Методико-практические основы физической культуры	2/-/-	64/-/-	0/-/-	0/-/-	66/-/-
3	Раздел 2: Учебно-тренировочные занятия	2/-/-	192/-/-	0/-/-	0/-/-	194/-/-
4	Раздел 3: Контрольные средства анализа нормативных показателей обучающихся	4/-/-	64/-/-	0/-/-	0/-/-	68/-/-
	Итого часов	8/-/-	320/-/-	0/-/-	0/-/-	328/-/-

6.3 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. МЕТОДИКО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ. Настольный теннис как базовый вид для занятий специальной медицинской группы (юноши). История развития настольного тенниса в мире, в России, в Ульяновской области. Раздел 2. УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ЗАНЯТИЯ. Методика выполнения упражнений для реабилитации заболеваний различной этиологии. Развитие функциональных качеств. Развитие координации. Развитие гибкости. Раздел 3. КОНТРОЛЬНЫЕ СРЕДСТВА АНАЛИЗА НОРМАТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ. Обучение техники прямой подачи. Обучение техники подачи с подрезкой. Обучение техники выполнения удара накатом справа, слева. Обучение техники выполнения подрезки справа, слева. Изучение правил игры в настольный теннис, правил одиночной и парной игры.

6.4 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Основные вопросы, выносимые на практические (семинарские) занятия

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1.	Общая физическая подготовка 1.1.Кроссовая подготовка. 1.2.Развитие основных физических качеств.
2.	Специальная физическая подготовка 2.1. Специально-беговые упражнения. 2.2. Силовая подготовка
3.	Техника бега 3.1.Техника гладкого бега 3.2.Техника бега по повороту. 3.3.Техника бега на длинные дистанции 3.4.Техника финиширования.
4.	Техника игры в настольный теннис 4.1 Хватка ракетки. 4.2 Техника выполнения прямой подачи. 4.3 Техника выполнения удара толчком. 4.4 Техника выполнения удара подставкой. 4.5 Техника выполнения удара накатом справа,слева. 4.6 Техника выполнения подачи «маятник». 4.7 Техника выполнения подачи «веер». 4.8 Техника выполнения подрезки справа,слева. 4.9 Парная игра.
5.	Инструкторская и Судейская практика 5.1 Правила соревнований по настольному теннису.
6.	Контрольные занятия 6.1.Тесты по ОФП. 6.2.Тесты по спортивно-технической подготовке.

6.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовые проекты (работы) реферат, расчетно-графические работы учебным планом не предусмотрены.

6.7 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки лекционного материала по конспектам и учебной литературе	Раздел 1 - 3	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к зачету	Раздел 1 - 3	-	-	-

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства представлены в Приложении 1, 2, 3.

8 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Оздоровительные технологии в подготовке студентов специальной медицинской группы в вузе [Электронный ресурс]: учебное пособие / М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульяновский гос. технический ун-т ; составитель Л. А. Рыжкина. - Электрон. текст. дан. (файл pdf : 0,68 Мб). - Ульяновск: УлГТУ, 2012. - Доступен в Интернете. - ISBN 978-5--9795-1083-5; <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/41.pdf>
2. Технологии проведения занятий в специальном медицинском отделении: учебно-методическое пособие / Переверзева И. В.; Федер. агентство по образованию, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования Ульяновский гос. техн. ун-т. - Ульяновск: УлГТУ, 2008. - 58 с.: табл. - Библиогр.: с. 54-55. - ISBN 978-5-9795-0316-5 <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2008/Pereverzeva.pdf>
3. Первая помощь (доврачебная непрофессиональная) при проведении физкультурно-спортивных мероприятий [Текст]: учебное пособие / Буянов В. Н., Кирьянова Л. А., Переверзева И. В. и др.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т ; [авт.: В.Н. Буянов и др.]. - Ульяновск: УлГТУ, 2016. - 170 с.: рис. - Доступен также в Интернете. - Библиогр.: с. 167-170 (29 назв.). - ISBN 978-5-9795-1560-1. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/194.pdf>
4. Элементы лечебного массажа как средство реабилитации при заболеваниях опорно-двигательного аппарата [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ульян. гос. техн. ун-т ; сост.: Л. А. Кирьянова, И. В. Переверзева, С. К. Рукавишников, Л. Б. Ефимова-Комарова. - Электрон. текст. дан. (файл pdf). - Ульяновск: УлГТУ, 2014. - Доступен в Интернете. - Библиогр. в конце текста. - ISBN 978-5-9795-1266-2 <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/143.pdf>

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Методико-профилактические мероприятия при заболевании внутренних органов : методические указания / Л.А. Рыжкина, Л.В. Чекулаева. - Ульяновск : УлГТУ, 2013. - 43 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/101.pdf>
2. Настольный теннис как базовый вид для студентов СМГ (юноши) : учебное пособие / Л.А. Рыжкина. - Ульяновск : УлГТУ, 2015. - 81 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/go.php?id=7832>
3. Методика самостоятельных занятий студентов специальной медицинской группы с использованием оздоровительной ходьбы и бега / Л.А. Рыжкина. - Ульяновск : УлГТУ, 2015. - 43 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/103.pdf>

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
4. Научно-образовательный портал <http://eup.ru/>
5. Министерство физической культуры и спорта Ульяновской области <https://sport.ulgov.ru/>
6. [Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ](http://venec.ru/lib/) <http://venec.ru/lib/>
7. Федерация настольного тенниса Ульяновской области <https://ulfnt.ru/>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обязательные элементы учебного раздела: посещение лекций, методико-практических занятий по базовой части программы и посещение практических занятий по вариативной части «Элективный курс по физической культуре и спорту. Специальная медицинская группа».

- соблюдать сроки прохождения медосмотра;
- соблюдать правила техники безопасности на занятиях физической культурой;
- обязательно отрабатывать пропущенные занятия.

Успешность решения задач обучения во многом зависит от уровня теоретической подготовленности, овладения системой знаний. Это позволяет правильно оценивать значение физической культуры, понимать объективные закономерности процесса обучения, осознанно относиться к занятиям, выполнению заданий преподавателя, в большей степени проявлять самостоятельность и творчество в процессе физкультурно-спортивных занятий в организованных формах и самостоятельно, в спортивных соревнованиях.

Процесс формирования знаний должен носить деятельностный характер: вырабатывать умение использовать полученные теоретические знания на практике при освоении технических приемов и тактических действий, развитии физических качеств, формировании и осуществлении здорового стиля жизни.

Освоение системы знаний происходит в процессе теоретических занятий (лекции, беседы, самостоятельное изучение литературы и пр.), а также в процессе методико-

практических, учебно-тренировочных, физкультурно-спортивных занятий.

Методическое обеспечение практических занятий, проводимых в 1-6 семестрах, обеспечивается методической литературой:

- Настольный теннис как базовый вид для студентов СМГ (юноши) : учебное пособие / Л.А. Рыжкина. - Ульяновск : УлГТУ, 2015. - 81 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/go.php?id=7832>

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения занятий практического типа	Не требуется
2	Специализированные помещения № 105, 118 для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Microsoft Windows XP и выше; Антивирус Касперского; Adobe Reader X; Microsoft Office/Open Office
3	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Microsoft Windows XP; Архиватор 7-Zip; Антивирус Касперского; Adobe Reader X; Microsoft Office

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Помещения (закрытого и открытого типа) для проведения занятий практического типа	Комплекс закрытых спортивных сооружений
		Зал №101 Игровой зал с трибунами на 250м, 36 x 18, (с оборудованием и инвентарем)
		Зал №001 Зал атлетической гимнастики с тренажерным комплексом 360 ^{м²} и инвентарем
		№ 123 Зал ритмической гимнастики 180 ^{м²} (с оборудованием и инвентарем)
		Комплекс открытых плоскостных спортивных сооружений
		Футбольное поле с искусственной травой (4 поколения), 72 x 46м Беговая дорожка , 6 x 337

		Баскетбольная площадка, 2шт,
		Волейбольная площадка, 2шт,
		Городок силовой подготовки с оборудованием
2	Специализированные помещения № 105, 118 для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя. Компьютеры, с выходом в Интернет
3	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Специальная медицинская группа»

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Специальная медицинская группа» относится к блоку Б1.В.ДВ.04.01.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-7.

Целью элективного курса является профилактика и реабилитация хронических заболеваний средствами физической культуры, формирование личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Методологические основы теории физической культуры

Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Специальная медицинская группа» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком.

Материал программы состоит из вариативной части «Элективные курсы по физической культуре», учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, а также региональные условия и традиции.

Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре», являются лекционные и практические занятия, в свою очередь состоящие из двух подразделов: учебно-тренировочные и методико-практические занятия по настольному теннису. В специальную медицинскую группу студент направляется при наличии хронических заболеваний по итогам прохождения медицинского осмотра в студенческой поликлинике. Контроль по настольному теннису, в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. Специальная медицинская группа» ведется посредством дифференцированного и объективного учета процесса и результатов учебной деятельности студентов.

Учебно-тренировочные занятия специализации «Специальная медицинская группа» базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов.

Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения; приобретением личного опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно и профессионально необходимых навыков, психофизических качеств.

Средства практического раздела занятий по учебной дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Специальная медицинская группа» в рабочей программе кафедры физического воспитания определяются каждым преподавателем самостоятельно.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	УК-7 способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Нормативные показатели, зачет

* Тест, собеседование по практических (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенцию УК-7, на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Нормативные показатели

Зачетные требования по общей физической и спортивно - технической подготовке для студентов специальной медицинской группы

№	Характеристика направленности упражнений	Семестры					
		1	2	3	4	5	6
1	Тест Купера		+		+		+
2	Подтягивание на перекладине (кол-во раз) юн. Сгибание рук в упоре лежа (кол-во раз) дев.	+	+	+	+	+	+
3	Поднос ног в висе на перекладине до касания или Поднос ног в висе на шведской стенке до угла 90(юн.)		+		+		+
4	Поднимание (сед) и опускание туловища из пол. лёжа на спине (кол. раз) (дев.)	+	+	+	+	+	+
5	Спортивно-техническая подготовка (2 норматива)	+	+	+	+	+	+
6	Участие в соревнованиях	+		+		+	

Зачётные упражнения для определения физической подготовленности студентов специальной медицинской группы

№ п/п	Характеристика направленности упражнений	Девушки					Юноши				
		Оценка в баллах									
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1	Тест Купера	2000	1800	1600	1400	1200	2800	2400	2100	2000	1800
2	Поднос ног в висе на перекладине до касания						5	4	3	2	1
	Поднос ног в висе на шведской стенке до угла 90						10	9	8	5	3
3	Подтягивание на перекладине (кол-во раз) юн.						9	8	7	5	3
	Сгибание рук в упоре лежа (кол-во раз) дев	15	13	10	8	5					
4	Поднимание (сед) и опускание туловища и пол. лёжа на спине (кол. раз)	40	30	20	15	10	–	–	–	–	–

Контрольные упражнения по технической подготовке студентов специальной медицинской группы

Студентов специальной медицинской группы											
№ п/п	Наименование контрольных упражнений	Девушки					Юноши				
		Оценка в баллах									
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1	Прямая подача	5:5	5:4	5:3	5:2	5:1	5:5	5:4	5:3	5:2	5:1
2	Подача с подрезкой	5:5	5:4	5:3	5:2	5:1	5:5	5:4	5:3	5:2	5:1
3	Удар накатом справа, слева	24	22	20	18	16	24	22	20	18	16
4	Техника выполнения подрезки справа, слева	10	9	8	7	6	10	9	8	7	6

Зачет

Основные критерии зачета могут быть детализированы (например, в соответствии с таблицей П21). Критерии могут быть пересмотрены, дополнены, конкретизированы с учетом специфики учебного материала и формируемых компетенций.

Таблица П21

Критерии	Шкала оценивания	
	«зачтено»	«незачтено»
Владение специальной терминологией	Владеет терминологией из различных разделов курса; при неверном употреблении сам может их исправить	Редко использует при ответе термины, подменяет одни понятия другими, не всегда понимая разницы
Глубина и полнота знания теоретических основ курса	Хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, может провести анализ, давать пояснения, обоснования и т.д.	Отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах экзаменатора
Умение проиллюстрировать теоретический материал примерами	При ответе на вопрос может подобрать соответствующие примеры, как собственные так и имеющихся в учебных материалах	С трудом может соотнести теорию и практические примеры из учебных материалов; примеры не всегда правильные

Дискурсивные умения (если включены в результаты обучения)	Демонстрирует различные формы мыслительной деятельности: анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д. Хорошая аргументация, четкость, лаконичность ответов.	С трудом применяются некоторые формы мыслительной деятельности: анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д. Слабая аргументация, нарушенная логика при ответе, однообразные формы изложения мыслей.

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Типовое задание к контрольной работе

Контрольная работа состоит из трех разделов:

1. Общефизический вопрос (примерный список прилагается)
2. История развития настольного тенниса
3. Современное состояние настольного тенниса в Российской Федерации

Общефизические вопросы:

1. Формирование ценностных ориентации студентов на физическую культуру и спорт.
2. Роль физической культуры и спорта в духовном воспитании личности.
3. Характеристика основных компонентов здорового образа жизни.
4. Средства физической культуры в повышении функциональных возможностей организма.
5. Физиологическая характеристика состояний организма при занятиях физическими упражнениями и спортом.
6. Современные популярные оздоровительные системы физических упражнений.
7. Основы психического здоровья и психосоматическая физическая тренировка (профилактика неврозов, аутогенная тренировка, самовнушение и т. п.)
8. Цели, задачи и средства общей физической подготовки.
9. Цели, задачи и средства спортивной подготовки.
10. Самоконтроль в процессе физического воспитания.
11. Повышение иммунитета и профилактика простудных заболеваний.
12. Физическая культура в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний.
13. Физическая культура в профилактике опорно-двигательного аппарата.
14. Способы улучшения зрения.
15. Закаливание
16. Здоровый образ жизни
17. История Олимпийских игр как международного спортивного движения
18. Общая физическая подготовка: цели и задачи
19. Организация физического воспитания
20. Основы методики и организация самостоятельных занятий физическими упражнениям
21. Питание спортсменов
22. Развитие силы и мышц
23. Развитие экстремальных видов спорта
24. Роль физической культуры
25. Спорт высших достижений

Перечень вопросов к зачету

1. Что такое оздоровительные технологии?
2. Виды оздоровительных технологий.
3. Виды оздоровительных технологий в физическом воспитании.
4. Что такое оздоровительные системы и технологии в физическом воспитании?
5. Виды медицинского контроля, применяемые на занятиях физической культурой.
6. Виды самоконтроля для самостоятельных занятий физической культурой.
7. Какие виды гигиены применяются на занятиях физической культурой?
8. Каковы требования к гигиене одежды и обуви применяются на занятиях физической культурой?
9. Что такое здоровое питание?
10. Каковы особенности питания студента?
11. Что такое витамины?
12. Какие микроэлементы необходимы для здорового питания?
13. Для чего необходимы углеводы, белки, жиры?
14. Что такое дыхательная гимнастика?
15. Что такое миопия?
16. Каковы правила гигиены для профилактики миопии?
17. Что нужно знать о вирусных заболеваниях?
18. Назовите виды профилактики при простудных и вирусных заболеваниях.

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков выполнения различных упражнений;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников по физической культуре;
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение создавать комплекс физических упражнений для решения определенных задач по самосовершенствованию.

Критерии оценки компетенций:

- знание основных средств и методов физической культуры;
- знание физиологических механизмов и закономерностей совершенствования отдельных функциональных систем организма под воздействием направленной физической нагрузки;
- знание основных составляющих здорового образа жизни;

- умение использовать различные источники информации для решения задач по самосовершенствованию;
- умение проводить комплекс физических упражнений для решения определенных задач по самосовершенствованию;
- умение провести самоконтроль эффективности самостоятельных занятий.

Средства оценивания для контроля

Нормативные показатели – средство контроля, организованное как выполнение стандартного комплекса упражнений с фиксацией его результатов. Объективность оценки выполнения нормативных показателей очевидна, т.к. выражена точным значением выполняемых норм и их пороговых значений, приведенным в П.2.2.

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д.

Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и решение задания, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы.

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
Элективный курс по физической культуре и спорту. Специальная медицинская группа

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

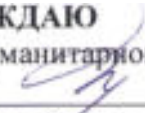
Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан гуманитарного факультета

Е.П. Соснина
«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)	Элективный курс по физической культуре и спорту. Адап- тированная программа для лиц с ограниченными возмож- ностями здоровья наименование дисциплины (модуля)
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат (СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)
Квалификация	бакалавр Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь

Рабочая программа составлена

на кафедре

Физическое воспитание

факультета

Гуманитарный

в соответствии с учебным планом по направлению подготовки (специальности)

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

профиль
(программа / специализация)

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

профессор, к.п.н.
(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

Буянов В.Н.
(Фамилия И. О.)

ст.преподаватель

доцент, к.п.н.

доцент, к.п.н.

доцент, к.п.н.

ст.преподаватель

ст.преподаватель

доцент, к.п.н.

ст. преподаватель

преподаватель

Савицкая Г.В.

Переверзева И.В.

Рыжкина Л.А.

Чернова Н.А.

Данилова И.В.

Киселев Д.П.

Чернышева А.В.

Стафеев А.И.

Козлов А.А.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой
(должность)

(подпись)

Буянов В.Н.
(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП
30 июня 2020 г.

(подпись)

Войт Н.Н.
(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой

30 июня 2020 г.

(подпись)

Святов К.В.
(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки
30 июня 2020 г.

(подпись)

Синдюкова Е.С.
(Фамилия И. О.)

**1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С
УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ
РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ
ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:**

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 0 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u>328</u>
Экзамен(ы)			
Зачет(ы)	<u>1,3,5,6</u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>328</u>
Курсовой проект		Лекции	<u>8</u>
Курсовая работа		лабораторные	
Контрольная(ые)		практические (семинарские)	<u>320</u>
работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)		<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)		Лекции	
Курсовой проект		лабораторные	
Курсовая работа		практические (семинарские)	
Контрольная(ые)			
работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)		<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)		лекции	
Курсовой проект		лабораторные	
Курсовая работа		практические (семинарские)	
Контрольная(ые)			
работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью дисциплины «Элективный курс по физической культуре и спорту. Адаптированная программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья» является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

1. овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
2. приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
3. создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни. Уметь использовать творческие средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни Владеть средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1.В.ДВ.04.02 Дисциплины (модули).

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий						
Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения					
	Очной/очно-заочной/заочной					
Семестр	1	2	3	4	5	6
Аудиторные занятия, в т.ч.:	66/-/-	66/-/-	64/-/-	64/-/-	34/-/-	34/-/-
- лекции	2/-/-	2/-/-	-/-/-	-/-/-	2/-/-	2/-/-
- лабораторные работы						
- практические занятия	64/-/-	64/-/-	64/-/-	64/-/-	32/-/-	32/-/-
- семинары						
Контроль самостоятельной работы						
Самостоятельная работа, в т.ч.:	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
- проработка теоретического курса						
- курсовая работа (проект)						
- контрольная работа	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
- реферат						
- эссе						
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ						
- самотестирование						
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена						
Итого	66/-/-	66/-/-	64/-/-	64/-/-	34/-/-	34/-/-
Вид промежуточной аттестации	зач/-/-	-/-/-	зач/-/-	-/-/-	зач/-/-	зач/-/-

6.2 Тематический план изучения дисциплины Элективные курсы по физической культуре и спорту

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов			
№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения	
		Контактная работа	Самосто-
			Всего часов

		Лекции	Практ. (сем.) занятия	Лабораторные работы	ательных	
2.	Раздел 1: Методико-практические основы физической культуры	2/-/-	64/-/-	-/-/-	-/-/-	66/-/-
3	Раздел 2: Учебно-тренировочные занятия	2/-/-	192/-/-	-/-/-	-/-/-	194/-/-
4	Раздел 3: Контрольные средства анализа нормативных показателей обучающихся	4/-/-	64/-/-	-/-/-	-/-/-	68/-/-
	Итого часов	8/-/-	320/-/-	-/-/-	-/-/-	328/-/-

6.3 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. МЕТОДИКО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ. Шахматы как вид спорта. История возникновения шахмат. Раздел 2. КОНТРОЛЬНЫЕ СРЕДСТВА АНАЛИЗА НОРМАТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ. Написание рефератов, связанных с заболеванием студента. Решение контрольных задач.

6.4 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Содержание разделов для лиц с ограниченными возможностями здоровья Шахматы

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Тема 1. Увлекательный мир шахмат 1.1 История возникновения и развития шахмат на Земле. О социальном статусе шахмат. Шахматы и философия. Шахматы и психология. Шахматы и математика. Шахматы и информатика. Шахматы и педагогика. Шахматные фигуры и доска. Начальная позиция. Правила игры в шахматы.
2	Тема 2. Пути формирования интеллектуальных способностей личности с помощью шахматной игры 2.1 Всестороннее развитие умственных способностей шахматиста. Логика и шахматы. Моделирование жизненных ситуаций на шахматной доске. Изобразительные и исторические шахматные задачи. О красоте шахматного искусства. Роль интуиции в принятии оптимального решения. 2.2 Психология игровых ситуаций. Всё или ничего. Ситуация компромисса. Ситуация относительно свободного выбора цели. Ситуация незначимости результата.

3	Тема 3. Стратегия и тактика ведения борьбы в шахматной партии 3.1 Стратегия – выбор общего плана действий. Позиционная игра. Слабые и сильные элементы позиции. 3.2 Тактика в шахматах. Тактические удары. Тактика, как средство достижения цели. Комбинация в шахматах. Техника расчёта вариантов.
4	Тема 4. Теория дебютов 4.1 Классификация дебютов. Итальянская партия. Защита двух коней. Дебют четырёх коней. Испанская партия. Ферзевой гамбит. Славянская защита. Сицилианская защита. Защита Каро-Канн. Русская партия. 4.2 Дебютные ловушки. Распространённые дебютные ошибки.
5	Тема 5. Стратегия эндшпиля 5.1 Пешечный эндшпиль. Ладейный эндшпиль. Ферзевой эндшпиль. Лёгкофигурный эндшпиль. 5.2 Эндшпиль с разным соотношением сил. «Точные» позиции. Общие эндшпильные идеи. Цугцванг. Создание крепости. Патовые идеи эндшпиля. Доминанция
6	Тема 6. Что такое шахматы? 6.1 Шахматы – это спорт. Шахматы – это наука. Шахматы – это искусство. 6.2 Роль шахмат в жизни современного человека.
7	Практический раздел Практические навыки игры. Участие в соревнованиях. Решение задач и этюдов.
8	Контрольный раздел Контрольные вопросы. Тестирование. Решение задач.

6.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовые проекты (работы) реферат, расчетно-графические работы учебным планом не предусмотрены.

6.7 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки лекционного материала по конспектам и учебной литературе	Раздел 1 - 3	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к зачету	Раздел 1 - 3	-	-	-

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства представлены в Приложении 1, 2, 3.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Учимся играть в шахматы – развиваем интеллект: Учебное пособие. Габбазова А.Я. – Ульяновск, УлГТУ, 2007. – 142 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2007/76.pdf>
2. Оздоровительные технологии в подготовке студентов специальной медицинской группы в вузе [Текст]: учебное пособие / М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульяновский гос. технический ун-т ; составитель Л. А. Рыжкина. - Ульяновск: УлГТУ, 2012. - 103 с. - Доступен также в Интернете. - ISBN 978-5—9795-1083-5 <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/41.pdf>
3. Элементы лечебного массажа как средство реабилитации при заболеваниях опорно-двигательного аппарата: учебное пособие / сост. И.В. Переверзева, Л.А. Кирьянова. - Ульяновск : УлГТУ, 2014. - 111 с.; <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/143.pdf>
4. Оздоровительное плавание в вузе : Теория и практика. : учебное пособие сост. И.В. Переверзева. О.В. Арбузова. - Ульяновск : УлГТУ, 2012. - 144 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2012/Pereverzeva1.pdf>
5. Теоретический курс к методико-практическому разделу дисциплины Физическая культура для студентов I–III курса / под ред. И.В. Переверзевой. – Ульяновск : УлГТУ, 2009. – 184 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2009/Pereverzeva.pdf>

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Методико-профилактические мероприятия при заболеваниях внутренних органов: методические указания / сост. Л.А. Рыжкина, Л.В. Чекулаева. - Ульяновск : УлГТУ, 2013. - 43 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/101.pdf>
2. Методика самостоятельных занятий студентов специальной медицинской группы с использованием оздоровительной ходьбы и бега [Электронный ресурс] / сост. Л. А. Рыжкина. - Электрон. текст. дан. (файл pdf : 0,80 Мб). - Ульяновск: УлГТУ, 2015. - Доступен в Интернете; <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/103.pdf>

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам

- <http://window.edu.ru/library>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
 3. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
 4. Научно-образовательный портал <http://eup.ru/>
 5. Министерство физической культуры и спорта Ульяновской области
<https://sport.ulgov.ru/>
 6. [Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ](http://venec.ru/lib/) <http://venec.ru/lib/>
 7. Олимпийский комитет России <http://olympic.ru/>
 8. Российская шахматная Федерация <http://ruchess.ru/>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обязательные элементы учебного раздела: посещение лекций, методико-практических занятий по базовой части программы и посещение практических занятий по вариативной части «Элективный курс по физической культуре и спорту. Адаптированная программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья»

- соблюдать сроки прохождения медосмотра;
- соблюдать правила техники безопасности на занятиях физической культурой;
- обязательно отрабатывать пропущенные занятия.

Успешность решения задач обучения во многом зависит от уровня теоретической подготовленности, овладения системой знаний. Это позволяет правильно оценивать значение физической культуры, понимать объективные закономерности процесса обучения, осознанно относиться к занятиям, выполнению заданий преподавателя, в большей степени проявлять самостоятельность и творчество в процессе физкультурно-спортивных занятий в организованных формах и самостоятельно, в спортивных соревнованиях.

Процесс формирования знаний должен носить деятельностный характер: вырабатывать умение использовать полученные теоретические знания на практике при освоении технических приемов и тактических действий, развитии физических качеств, формировании и осуществлении здорового стиля жизни.

Освоение системы знаний происходит в процессе теоретических занятий (лекции, беседы, самостоятельное изучение литературы и пр.), а также в процессе методико-практических, учебно-тренировочных занятий.

Методическое обеспечение практических занятий, проводимых в 1-6 семестрах, обеспечивается методической литературой:

- Учимся играть в шахматы – развиваем интеллект: Учебное пособие. Габбазова А.Я. – Ульяновск, УлГТУ, 2007. – 142 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2007/76.pdf>

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения занятий практического типа	Не требуется

2	Специализированные помещения № 105, 118 для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Microsoft Windows XP и выше; Антивирус Касперского; Adobe Reader X; Microsoft Office/Open Office
3	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Microsoft Windows XP; Архиватор 7-Zip; Антивирус Касперского; Adobe Reader X; Microsoft Office

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Помещения (закрытого и открытого типа) для проведения занятий практического типа	Комплекс закрытых спортивных сооружений
		Зал №101 Игровой зал с трибунами на 250м, 36 x 18, (с оборудованием и инвентарем)
		Зал №001 Зал атлетической гимнастики с тренажерным комплексом 360 ^{м²} и инвентарем
		№ 123 Зал ритмической гимнастики 180 ^{м²} (с оборудованием и инвентарем)
		Комплекс открытых плоскостных спортивных сооружений
		Футбольное поле с искусственной травой (4 поколения), 72 x 46м
		Беговая дорожка , 6 x 337
		Баскетбольная площадка, 2шт,
		Волейбольная площадка, 2шт,
		Городок силовой подготовки с оборудованием
2	Специализированные помещения № 105, 118 для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя. Компьютеры, с выходом в Интернет
3	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Адаптированная программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья»

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Адаптированная программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья» относится к блоку Б1.В.ДВ.04.02.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-7.

Целью элективного курса является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Методологические основы теории физической культуры

Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Адаптированная программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком.

Материал программы состоит из вариативной части «Элективный курс по физической культуре и спорту», Учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, состояние здоровья, а также региональные условия и традиции.

Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту» являются лекционные и практические занятия по шахматам. Данным видом спорта занимаются студенты, освобождённые от практических занятий по физической культуре, согласно заключения медкомиссии. Контроль по шахматам в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. Адаптированная программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья» ведётся посредством написания рефератов, устного опроса, решения тематических шахматных задач, во время зачёта.

Учебные занятия базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений и делятся на теоретический и практический блоки. В процессе теоретического блока студенты осваивают шахматную теорию и затем применяют полученные знания во время практической игры.

Программа имеет вертикальную направленность освоения учебного материала при комплексном способе подачи содержания.

Программа предусматривает развитие мыслительных способностей и интеллектуального потенциала студентов, развитие волевой регуляции поведения и сознания, логического мышления и памяти.

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	УК-7 способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Нормативные показатели, зачет

* Тест, собеседование по практических (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенцию УК-7, на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Нормативные показатели

Зачётные требования по шахматам для студентов, освобождённых от практических занятий по физической культуре

№	Характеристика направленности упражнений	Семестры					
		1	2	3	4	5	6
1	Умение играть в шахматы	+	+	+	+	+	+
2	Знание основных правил игры в шахматы	+	+	+	+	+	+
3	Способность поставить мат одиночному королю.	+					
4	Умение решать задачи и этюды		+		+		+
5	Знание принципов игры в дебюте	+	+				
6	Умение организовать атаку в миттельшпиле		+	+			
7	Знание типовых эндшпильных позиций	+		+		+	
8	Умение пользоваться шахматными часами	+	+	+	+	+	+
9	Умение записывать шахматную партию			+	+		
10	Участие в соревнованиях	+	+	+	+	+	+

Зачет

Основные критерии зачета могут быть детализированы (например, в соответствии с таблицей П21). Критерии могут быть пересмотрены, дополнены, конкретизированы с учетом специфики учебного материала и формируемых компетенций.

Таблица П21

Критерии	Шкала оценивания	
	«зачтено»	«незачтено»
Владение специальной терминологией	Владеет терминологией из различных разделов курса; при неверном употреблении сам может их исправить	Редко использует при ответе термины, подменяет одни понятия другими, не всегда понимая разницы
Глубина и полнота знания теоретических основ курса	Хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, может провести анализ, давать пояснения, обоснования и т.д.	Отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах экзаменатора
Умение проиллюстрировать теоретический материал примерами	При ответе на вопрос может подобрать соответствующие примеры, как собственные так и имеющихся в учебных материалах	С трудом может соотнести теорию и практические примеры из учебных материалов; примеры не всегда правильные
Дискурсивные умения (если включены в результаты обучения)	Демонстрирует различные формы мыслительной деятельности: анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д. Хорошая аргументация, четкость, лаконичность ответов.	С трудом применяются некоторые формы мыслительной деятельности: анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д. Слабая аргументация, нарушенная логика при ответе, однообразные формы изложения мыслей.

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольная работа состоит из трех разделов:

1. Общефизический вопрос (примерный список прилагается)
2. История развития шахмат
3. Современное состояние шахмат в Российской Федерации

Общефизические вопросы:

1. Формирование ценностных ориентации студентов на физическую культуру и спорт.
2. Роль физической культуры и спорта в духовном воспитании личности.
3. Характеристика основных компонентов здорового образа жизни.
4. Средства физической культуры в повышении функциональных возможностей организма.
5. Физиологическая характеристика состояний организма при занятиях физическими упражнениями и спортом.
6. Современные популярные оздоровительные системы физических упражнений.
7. Основы психического здоровья и психосоматическая физическая тренировка (профилактика неврозов, аутогенная тренировка, самовнушение и т. п.)
8. Цели, задачи и средства общей физической подготовки.
9. Цели, задачи и средства спортивной подготовки.
10. Самоконтроль в процессе физического воспитания.
11. Повышение иммунитета и профилактика простудных заболеваний.
12. Физическая культура в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний.
13. Физическая культура в профилактике опорно-двигательного аппарата.

14. Способы улучшения зрения.
15. Закаливание
16. Здоровый образ жизни
17. История Олимпийских игр как международного спортивного движения
18. Общая физическая подготовка: цели и задачи
19. Организация физического воспитания
20. Основы методики и организация самостоятельных занятий физическими упражнениям
21. Питание спортсменов
22. Развитие силы и мышц
23. Развитие экстремальных видов спорта
24. Роль физической культуры
25. Спорт высших достижений

Перечень вопросов к зачету

1. История возникновения шахматной игры.
2. Шахматные фигуры, доска. Начальная позиция.
3. Что такое шах, мат, пат?
4. Правила рокировки. Цель рокировки.
5. Сравнительная ценность фигур.
6. Виды ничейного результата.
7. Постановка мата одиночному королю разными фигурами.
8. Основные законы пешечного эндшпиля.
9. Принципы игры в дебюте.
10. Дебютные ловушки.
11. Стратегия и тактика миттельшпиля.
12. Принципы игры в эндшпиле.
13. Виды преимущества. Реализация материального преимущества.
14. Основы шахматной тактики. Тактические приёмы.
15. Организация, проведение и судейство шахматных соревнований.

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков выполнения различных упражнений;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников по физической культуре;
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);

- умение создавать комплекс физических упражнений для решения определенных задач по самосовершенствованию.

Критерии оценки компетенций:

- знание основных средств и методов физической культуры;
- знание физиологических механизмов и закономерностей совершенствования отдельных функциональных систем организма под воздействием направленной физической нагрузки;
- знание основных составляющих здорового образа жизни;
- умение использовать различные источники информации для решения задач по самосовершенствованию;
- умение проводить комплекс физических упражнений для решения определенных задач по самосовершенствованию;
- умение провести самоконтроль эффективности самостоятельных занятий.

Средства оценивания для контроля

Нормативные показатели – средство контроля, организованное как выполнение стандартного комплекса упражнений с фиксацией его результатов. Объективность оценки выполнения нормативных показателей очевидна, т.к. выражена точным значением выполняемых норм и их пороговых значений, приведенным в П.2.2.

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д.

Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и решение задания, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы.

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
Элективный курс по физической культуре и спорту. Адаптированная программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан гуманитарного факультета

Е.П. Соснина
«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)	Элективный курс по физической культуре и спорту. Волейбол <i>наименование дисциплины (модуля)</i>
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат <i>(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)</i>
Квалификация	бакалавр <i>Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь</i>

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным планом по направлению подготовки (специальности)

профиль
(программа / специализация)

Физическое воспитание

Гуманитарный

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

профессор, к.п.н.
(должность, ученое звание, степень)

ст.преподаватель
доцент, к.п.н.
доцент, к.п.н.
доцент, к.п.н.
ст.преподаватель
ст.преподаватель
доцент, к.п.н.
ст. преподаватель
преподаватель

(подпись)

Буянов В.Н.
(Фамилия И. О.)

Савицкая Г.В.
Переверзева И.В.
Рыжкина Л.А.
Чернова Н.А.
Данилова И.В.
Киселев Д.П.
Чернышева А.В.
Стафеев А.И.
Козлов А.А.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)

(подпись)

Буянов В.Н.
(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП
30 июня 2020 г.

(подпись)

Войт Н.Н.
(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой

30 июня 2020 г.

(подпись)

Святов К.В.
(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки
30 июня 2020 г.

(подпись)

Синдюкова Е.С.
(Фамилия И. О.)

**1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С
УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ
РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ
ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:**

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 0 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u>328</u>
Экзамен(ы)			
Зачет(ы)	<u>1,3,5,6</u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>328</u>
Курсовой проект		Лекции	<u>8</u>
Курсовая работа		лабораторные	
Контрольная(ые)		практические (семинарские)	<u>320</u>
работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)		<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)		Лекции	
Курсовой проект		лабораторные	
Курсовая работа		практические (семинарские)	
Контрольная(ые)			
работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)		<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)		лекции	
Курсовой проект		лабораторные	
Курсовая работа		практические (семинарские)	
Контрольная(ые)			
работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью дисциплины «Элективный курс по физической культуре и спорту. Волейбол» является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

1. овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
2. приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
3. создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
УК-7	способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни. Уметь использовать творческие средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни Владеть средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1.В.ДВ.04.03 Дисциплины (модули).

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий

Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения					
	Очной/очно-заочной/заочной					
Семестр	1	2	3	4	5	6
Аудиторные занятия, в т.ч.:	66/-/-	-/-/-	64/-/-	-/-/-	34/-/-	34/-/-
- лекции	2/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	2/-/-	2/-/-
- лабораторные работы						
- практические занятия	64/-/-	-/-/-	64/-/-	-/-/-	32/-/-	32/-/-
- семинары						
Контроль самостоятельной работы						
Самостоятельная работа, в т.ч.:	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
- проработка теоретического курса						
- курсовая работа (проект)						
- контрольная работа	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
- реферат						
- эссе						
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ						
- самотестирование						
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена						
Итого	66/-/-	-/-/-	64/-/-	-/-/-	34/-/-	34/-/-
Вид промежуточной аттестации	зач/-/-	-/-/-	зач/-/-	-/-/-	зач/-/-	зач/-/-

6.2 Тематический план изучения дисциплины Элективные курсы по физической культуре и спорту

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов						
№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения			Самосто- ятельных	Всего часов
		Контактная работа				
		Лекции	Практ. (сем.) занятия	Лабора- торные работы		
2.	Раздел 1: Методико-практические основы физической культуры	2/-/-	64/-/-	0/-/-	0/-/-	66/-/-
3	Раздел 2: Учебно-тренировочные занятия	2/-/-	192/-/-	0/-/-	0/-/-	194/-/-
4	Раздел 3: Контрольные средства анализа нормативных показателей обучающихся	4/-/-	64/-/-	0/-/-	0/-/-	68/-/-
	Итого часов	8/-/-	320/-/-	0/-/-	0/-/-	328/-/-

6.3 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. МЕТОДИКО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ. Возникновение и развитие волейбола. Развитие волейбола в СССР и России. Основные понятия и терминология. Оздоровительное влияние волейбола на организм человека. Техника игры и ее классификация. Тактика игры и ее классификация. Овладение рациональной техникой и разнообразие механических способностей, используемых в игровых ситуациях Раздел 2. УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ЗАНЯТИЯ. Физическая подготовка волейболистов. Обучение техническим приемам. Обучение тактическим действиям игры. Развитие специальных физических способностей, способствующих эффективности выполнения технических приемов. Раздел 3. КОНТРОЛЬНЫЕ СРЕДСТВА АНАЛИЗА НОРМАТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ. Контроль показателей кроссовой подготовки. Контроль показателей силовой подготовки. Контроль показателей спортивно-технической подготовки. Контроль соревновательной деятельности.

6.4 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Основные вопросы, выносимые на практические (семинарские) занятия

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Физическая подготовка 1.1.Кроссовая подготовка. 1.2.Развитие основных физических качеств.
2	Специальная физическая подготовка 2.1. Развитие специальных качеств и способностей, обуславливающих успешность успешность игровых навыков. 2.2. Развитие специальных качеств в структуре технических приемов, специальных координационных способностей..
3	Техника игры 3.1.1. Стойки и перемещения. 3.1.2. Передача мяча двумя руками сверху 3.1.3.Подачи мяча 3.1.4.Атакующие удары. 3.2.1. Стойки и перемещения. 3.2.2. Прием подачи 3.2.3. Прием мяча снизу одной, двумя руками 3.2.4. Блокирование
4	Тактика игры 4.1.1. Индивидуальные тактические действия. 4.1.2.Групповые тактические действия. 4.1.3.Командные тактические действия. 4.2.1.Индивидуальные тактические действия. 4.2.2.Групповые тактические действия. 4.2.3.Командные тактические действия.
5	Интегральная подготовка 5.1.1.Обучение игровой деятельности. 5.1.2.Обучение соревновательной деятельности.
6	Инструкторская и Судейская практика 6.1.Правила игры. 6.2.Судья, их обязанности и официальные жесты. 6.3. Ведение протокола соревнований 6.4. Правила проведения соревнований. 6.5. Судейство на учебных занятиях в должности судьи и секретаря.
7	Контрольные занятия 7.1.Тесты по ОФП. 7.2.Тесты по спортивно-технической подготовке.

6.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовые проекты (работы) реферат, расчетно-графические работы учебным планом не предусмотрены.

6.7 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки лекционного материала по конспектам и учебной литературе	Раздел 1 - 3	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к зачету	Раздел 1 - 3	-	-	-

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства представлены в Приложении 1, 2, 3.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Физическая культура и спорт (лекционный курс для студентов I – III курсов) : учебное пособие / сост. В.Н. Буянов, И.В. Переверзева. – Ульяновск : УлГТУ, 2011. – 310 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2011/Pereverzeva1.pdf>
2. Развитие координационных способностей посредством ритмической гимнастики [Электронный ресурс]: методические указания / составитель И. В. Данилова. - Электрон. текст. дан. (файл pdf: 0, 85 Мб). - Ульяновск: УлГТУ, 2015. - Доступен в Интернете. - Библиогр. в конце текста (8 назв.) <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/131.pdf>
3. Первая помощь (доврачебная непрофессиональная) при проведении физкультурно-спортивных мероприятий : учебное пособие / Буянов В. Н., Кирьянова Л. А., Переверзева И. В. и др.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т ; [авт.: В.Н. Буянов и др.]. - Ульяновск: УлГТУ, 2016. - 170 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/194.pdf>
4. Теоретический курс к методико-практическому разделу дисциплины Физическая культура для студентов I–III курса / под ред. И.В. Переверзевой. – Ульяновск : УлГТУ, 2009. – 184 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2009/Pereverzeva.pdf>

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Методические основы обучения подачам в волейболе: методические указания / сост. Г.В.Савицкая. – Ульяновск : УлГТУ, 2012. – 36 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2013/Vol.pdf>

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
4. Научно-образовательный портал <http://eup.ru/>
5. Министерство физической культуры и спорта Ульяновской области <https://sport.ulgov.ru/>
6. Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ <http://venec.ru/lib/>
7. Всероссийская федерация волейбола <http://www.volley.ru/>
8. Олимпийский комитет России <http://olympic.ru/>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обязательные элементы учебного раздела: посещение лекций, методико-практических занятий по базовой части программы и посещение практических занятий по вариативной части «Элективный курс по физической культуре и спорту. Волейбол».

- соблюдать сроки прохождения медосмотра;
- соблюдать правила техники безопасности на занятиях физической культурой;
- обязательно отрабатывать пропущенные занятия.

Успешность решения задач обучения во многом зависит от уровня теоретической подготовленности, овладения системой знаний. Это позволяет правильно оценивать значение физической культуры, понимать объективные закономерности процесса обучения, осознанно относиться к занятиям, выполнению заданий преподавателя, в большей степени проявлять самостоятельность и творчество в процессе физкультурно-спортивных занятий в организованных формах и самостоятельно, в спортивных соревнованиях.

Процесс формирования знаний должен носить деятельностный характер: вырабатывать умение использовать полученные теоретические знания на практике при освоении технических приемов и тактических действий, развитии физических качеств, формировании и осуществлении здорового стиля жизни.

Освоение системы знаний происходит в процессе теоретических занятий (лекции, беседы, самостоятельное изучение литературы и пр.), а также в процессе методико-практических, учебно-тренировочных, физкультурно-спортивных занятий.

Методическое обеспечение практических занятий, проводимых в 1-6 семестрах, обеспечивается методической литературой:

- Общая и специальная физическая подготовка волейболистов в учебном и тренировочном процессе: методические указания к практическим занятиям для студентов 1-3 курсов специализации «Волейбол» / Г.В.Савицкая. - Ульяновск : УлГТУ, 2009. - 102 с.
- Методические основы обучения подачам в волейболе: методические указания / сост. Г.В.Савицкая. – Ульяновск : УлГТУ, 2012. – 36 с.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения занятий практического типа	Не требуется
2	Специализированные помещения № 105, 118 для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Microsoft Windows XP и выше; Антивирус Касперского; Adobe Reader X; Microsoft Office/Open Office
3	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Microsoft Windows XP; Архиватор 7-Zip; Антивирус Касперского; Adobe Reader X; Microsoft Office

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Помещения (закрытого и открытого типа) для проведения занятий практического типа	Комплекс закрытых спортивных сооружений
		Зал №101 Игровой зал с трибунами на 250м, 36 x 18, (с оборудованием и инвентарем)
		Зал №001 Зал атлетической гимнастики с тренажерным комплексом 360 ^{м²} и инвентарем
		№ 123 Зал ритмической гимнастики 180 ^{м²} (с оборудованием и инвентарем)
		Комплекс открытых плоскостных спортивных сооружений
		Футбольное поле с искусственной травой (4 поколения), 72 x 46м
		Беговая дорожка , 6 x 337
		Баскетбольная площадка, 2шт,
		Волейбольная площадка, 2шт,
		Городок силовой подготовки с оборудованием
2	Специализированные помещения № 105, 118 для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя. Компьютеры, с выходом в Интернет
3	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. «Волейбол»

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Волейбол» относится к блоку Б1.В.ДВ.04.03.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-7.

Целью элективного курса является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Методологические основы теории физической культуры

Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Волейбол» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком.

Материал программы состоит из вариативной части «Элективные курсы по физической культуре», учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, а также региональные условия и традиции.

Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре», являются лекционные занятия и практические, в свою очередь состоящие из двух подразделов: учебно-тренировочные и методико-практические занятия по волейболу. Данный вид спорта студент выбирает по рекомендациям преподавателей и своему желанию. Контроль по волейболу в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. «Волейбол» ведется посредством дифференцированного и объективного учета процесса и результатов учебной деятельности студентов.

Учебно-тренировочные занятия специализации «Волейбол» базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов.

Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения; приобретением личного опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно и профессионально необходимых навыков, психофизических качеств.

Средства практического раздела занятий по учебной дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Волейбол» в рабочей программе кафедры физического воспитания определяются каждым преподавателем самостоятельно.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	УК-7 способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	тесты определения физической подготовленности, контрольная работа, зачет

* Тест, собеседование по практических (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенцию УК-7, на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Тесты определения физической подготовленности

Обязательные тесты определения физической подготовленности

Характеристика направленности те- стов	Женщины					Мужчины				
	Оценка в очках									
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1.Тест на скоростно- силовую подготов- ленность:										
Бег – 100м (сек.)	15.7	16.0	17.0	17.9	18.7	13.2	13.8	14.0	14.3	14.6
2.Тест на силовую подготовленность: Поднимание (сед.) и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, ру- ки за головой (кол-во раз): Подтягивание на пе- рекладине (кол.раз)										
вес до 85кг	60	50	40	30	20	15	12	9	7	5
вес более 85 кг						12	10	7	4	2

3.Тест на общую выносливость: Бег 2000 м (мин.,с.)										
вес до 70 кг	10.15	10.50	11.20	11.50	12.15					
вес более 70 кг	10.35	11.20	11.55	12.40	13.15					
Бег 3000 м (мин.,с.)										
вес до 85 кг						12.00	12.35	13.10	13.50	14.30
вес более 85 кг						12.30	13.10	13.50	14.40	15.30

Примечание: Обязательные тесты проводятся в начале учебного года как контрольные, характеризующие уровень физической подготовленности первокурсника при поступлении в вуз и физическую активность студента в каникулярное время, и в конце учебного года – как определяющие сдвиг в уровне физической подготовленности за прошедший учебный год.

Зачетные требования по общей физической и спортивно - технической подготовке

№	Характеристика направленности упражнений	Семестры					
		1	2	3	4	5	6
1	Бег – 100м (сек.)		+		+		+
2	Бег – 2000м (мин.) дев. Бег – 3000м (мин.) юн.		+		+		+
3	Поднимание (сед.) и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой (кол-во раз) дев. Поднос ног в висе на перекладине юн.	+	+	+	+	+	+
4	Подтягивание на перекладине юн. Сгибание рук в упоре лежа дев.	+		+		+	
5	Сгибание рук в упоре на брусьях (кол-во раз) юн.	+		+		+	
6	Прыжки в длину с места		+		+		+
7	Спортивно- техническая подготовка (2 норматива)	+	+	+	+	+	+
8	Участие в соревнованиях	+	+	+	+	+	+

Зачётные упражнения по общей физической подготовке студентов

№ п/п	Характеристика зачётных упражне- ний	Девушки					Юноши				
		Оценка в баллах									
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1	Бег 100 м (сек)	15.7	16.0	17.0	17.9	18.9	13.2	13.8	14.0	14.3	14.6
2	Бег 2000 м (дев.)/3000 м (юн.) (сек)	10.15	10.50	11.15	11.50	12.15	12.00	12.35	13.10	13.50	14.00

3	Прыжок в длину с места (см)	190	180	170	160	150	250	240	230	220	210
4	Подтягивания на перекладине	-	-	-	-	-	15	12	9	7	5
5	Поднимание (сед) и опускание туловища из пол. лёжа на спине (кол. раз)	60	50	40	30	20	-	-	-	-	-
6	Поднос ног в висе на перекладине (кол. раз)	-	-	-	-	-	10	7	5	3	2
7	Сгибание рук в упоре лежа (кол-во раз) дев.	20	16	12	10	8					
8	Сгибание рук в упоре на брусьях (кол-во раз)						15	12	9	7	5

Контрольные упражнения по спортивно - технической подготовке Волейбол

Семестры	Наименование контрольных упражнений	Оценка в баллах				
		5	4	3	2	1
1	Передачи над собой двумя руками сверху (к-во раз)	30	20	15	10	5
	Подача нижняя прямая (боковая) (из пяти подач)	5	4	3	2	1
2	Передачи мяча двумя руками сверху, снизу в парах	40	35	30	25	10
	Подача верхняя прямая (из десяти подач)	10	8	6	4	2
3	Передачи мяча в парах с перемещением (м)	18	12	9	6	3
	Нападающий удар с собственного набрасывания	5	4	3	2	1
4	Вторая передача на удар	5	4	3	2	1
	Нападающий удар в прыжке	5	4	3	2	1
5	Нападающий удар с разбега	5	4	3	2	1
	Блокирование одиночное, групповое	5	4	3	2	1
6	Командные соревнования по технике волейбола	Оценка по занятому месту				
	Теоретический раздел	Экспертная оценка				

Контрольная работа

Согласно учебного плана студентам очно-заочной и заочной форм обучения предлагается к выполнению контрольные работы.

Шкала оценивания контрольных работ имеет вид (таблица П6):

Таблица П6. Шкала оценивания контрольных работ имеет вид

Оценка	Критерии
Зачтено	Содержание контрольной работы соответствует заданию. Студент аргументировано доказывает правильность сделанных в работе выводов и демонстрирует правильность пониманий процесса физического воспитания
Незачтено	Содержание контрольной работы не соответствует заданию. Студент не доказывает правильность сделанных в работе выводов и не демонстрирует правильность пониманий процесса физического воспитания

Зачет

Основные критерии зачета могут быть детализированы (например, в соответствии с таблицей П21). Критерии могут быть пересмотрены, дополнены, конкретизированы с учетом специфики учебного материала и формируемых компетенций.

Таблица П21

Критерии	Шкала оценивания	
	«зачтено»	«незачтено»
Владение специальной терминологией	Владеет терминологией из различных разделов курса; при неверном употреблении сам может их исправить	Редко использует при ответе термины, подменяет одни понятия другими, не всегда понимая разницы
Глубина и полнота знания теоретических основ курса	Хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, может провести анализ, давать пояснения, обоснования и т.д.	Отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах экзаменатора
Умение проиллюстрировать теоретический материал примерами	При ответе на вопрос может подобрать соответствующие примеры, как собственные так и имеющихся в учебных материалах	С трудом может соотнести теорию и практические примеры из учебных материалов; примеры не всегда правильные
Дискурсивные умения (если включены в результаты обучения)	Демонстрирует различные формы мыслительной деятельности: анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д. Хорошая аргументация, четкость, лаконичность ответов.	С трудом применяются некоторые формы мыслительной деятельности: анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д. Слабая аргументация, нарушенная логика при ответе, однообразные формы изложения мыслей.

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Типовое задание к контрольной работе

Контрольная работа состоит из трех разделов:

1. Общефизический вопрос (примерный список прилагается)
2. История развития волейбола
3. Современное состояние волейбола в Российской Федерации

Общефизические вопросы:

1. Формирование ценностных ориентации студентов на физическую культуру и спорт.
2. Роль физической культуры и спорта в духовном воспитании личности.
3. Характеристика основных компонентов здорового образа жизни.
4. Средства физической культуры в повышении функциональных возможностей организма.
5. Физиологическая характеристика состояний организма при занятиях физическими упражнениями и спортом.
6. Современные популярные оздоровительные системы физических упражнений.
7. Основы психического здоровья и психосоматическая физическая тренировка (профилактика неврозов, аутогенная тренировка, самовнушение и т. п.)
8. Цели, задачи и средства общей физической подготовки.
9. Цели, задачи и средства спортивной подготовки.
10. Самоконтроль в процессе физического воспитания.
11. Повышение иммунитета и профилактика простудных заболеваний.
12. Физическая культура в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний.
13. Физическая культура в профилактике опорно-двигательного аппарата.
14. Способы улучшения зрения.

15. Закаливание
16. Здоровый образ жизни
17. История Олимпийских игр как международного спортивного движения
18. Общая физическая подготовка: цели и задачи
19. Организация физического воспитания
20. Основы методики и организация самостоятельных занятий физическими упражнениям
21. Питание спортсменов
22. Развитие силы и мышц
23. Развитие экстремальных видов спорта
24. Роль физической культуры
25. Спорт высших достижений

Перечень вопросов к зачету

1. Волейбол как средство физического воспитания и вид спорта (дать историческую справку, изложить правила игры).
2. Каковы результаты в крупнейших международных соревнованиях отечественных волейболистов?
3. Какова классификация техники игры в волейболе?
4. Какова классификация тактики игры в волейболе?
5. В чем состоит обучение технике игры в волейбол?
6. В чем состоит обучение тактике игры в волейбол?
7. Какова физическая подготовка волейболистов?
8. В чем заключается специальная физическая подготовка волейболистов?
9. Что собой представляет интеграция приемов техники в игровую и соревновательную деятельность?
10. Что собой представляет интеграция тактических действий в игровую и соревновательную деятельность?
11. Каково материально-техническое обеспечение соревнований и тренировки?
12. Организация и проведение соревнований.
13. Судьи, их обязанности и официальные жесты.
14. Техника безопасности.
15. Первая доврачебная помощь при травмах. Профилактика травматизма.

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков выполнения различных упражнений;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;

- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников по физической культуре;

- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);

- умение создавать комплекс физических упражнений для решения определенных задач по самосовершенствованию.

Критерии оценки компетенций:

- знание основных средств и методов физической культуры;

- знание физиологических механизмов и закономерностей совершенствования отдельных функциональных систем организма под воздействием направленной физической нагрузки;

- знание основных составляющих здорового образа жизни;

- умение использовать различные источники информации для решения задач по самосовершенствованию;

- умение проводить комплекс физических упражнений для решения определенных задач по самосовершенствованию;

- умение провести самоконтроль эффективности самостоятельных занятий.

Средства оценивания для контроля

Нормативные показатели – средство контроля, организованное как выполнение стандартного комплекса упражнений с фиксацией его результатов. Объективность оценки выполнения нормативных показателей очевидна, т.к. выражена точным значением выполняемых норм и их пороговых значений, приведенным в П.2.2.

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д.

Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и решение задания, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы.

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
Элективный курс по физической культуре и спорту. Волейбол

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

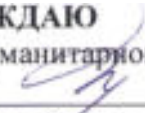
Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан гуманитарного факультета

Е.П. Соснина
«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)	Элективный курс по физической культуре и спорту. Футбол. <i>наименование дисциплины (модуля)</i>
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат <i>(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)</i>
Квалификация	бакалавр <i>Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь</i>

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным планом по направлению подготовки (специальности)

профиль
(программа / специализация)

Физическое воспитание

Гуманитарный

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

профессор, к.п.н.
(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

Буянов В.Н.
(Фамилия И. О.)

ст.преподаватель

доцент, к.п.н.

доцент, к.п.н.

доцент, к.п.н.

ст.преподаватель

ст.преподаватель

доцент, к.п.н.

ст. преподаватель

преподаватель

Савицкая Г.В.

Переверзева И.В.

Рыжкина Л.А.

Чернова Н.А.

Данилова И.В.

Киселев Д.П.

Чернышева А.В.

Стафеев А.И.

Козлов А.А.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)

(подпись)

Буянов В.Н.
(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП
30 июня 2020 г.

(подпись)

Войт Н.Н.
(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой

30 июня 2020 г.

(подпись)

Святлов К.В.
(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки
30 июня 2020 г.

(подпись)

Синдюкова Е.С.
(Фамилия И. О.)

**1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С
УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ
РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ
ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:**

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 0 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u>328</u>
Экзамен(ы)			
Зачет(ы)	<u>1,3,5,6</u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>328</u>
Курсовой проект		Лекции	<u>8</u>
Курсовая работа		лабораторные	
Контрольная(ые)		практические (семинарские)	<u>320</u>
работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)		<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)		Лекции	
Курсовой проект		лабораторные	
Курсовая работа		практические (семинарские)	
Контрольная(ые)			
работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)		<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)		лекции	
Курсовой проект		лабораторные	
Курсовая работа		практические (семинарские)	
Контрольная(ые)			
работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью дисциплины «Элективный курс по физической культуре и спорту. Футбол» является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

1. овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
2. приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
3. создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни. Уметь использовать творческие средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни Владеть средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1.В.ДВ.04.04 Дисциплины (модули).

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий						
Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения					
	Очной/очно-заочной/заочной					
Семестр	1	2	3	4	5	6
Аудиторные занятия, в т.ч.:	66/-/-	66/-/-	64/-/-	64/-/-	34/-/-	34/-/-
- лекции	2/-/-	2/-/-	-/-/-	-/-/-	2/-/-	2/-/-
- лабораторные работы						
- практические занятия	64/-/-	64/-/-	64/-/-	64/-/-	32/-/-	32/-/-
- семинары						
Контроль самостоятельной работы						
Самостоятельная работа, в т.ч.:	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
- проработка теоретического курса						
- курсовая работа (проект)						
- контрольная работа	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
- реферат						
- эссе						
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ						
- самотестирование						
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена						
Итого	66/-/-	66/-/-	64/-/-	64/-/-	34/-/-	34/-/-
Вид промежуточной аттестации	зач/-/-	-/-/-	зач/-/-	-/-/-	зач/-/-	зач/-/-

6.2 Тематический план изучения дисциплины Элективные курсы по физической культуре и спорту

Таблица 3

Тематический план						
с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов						
№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения			Самосто- ятельных	Всего часов
		Контактная работа				
		Лекции	Практ. (сем.) занятия	Лабора- торные работы		
2.	Раздел 1: Методико-практические основы физической культуры	2/-/-	64/-/-	-/-/-	-/-/-	66/-/-
3	Раздел 2: Учебно-тренировочные занятия	2/-/-	192/-/-	-/-/-	-/-/-	194/-/-
4	Раздел 3: Контрольные средства анализа нормативных показателей обучающихся	4/-/-	64/-/-	-/-/-	-/-/-	68/-/-
	Итого часов	8/-/-	320/-/-	-/-/-	-/-/-	328/-/-

6.3 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. МЕТОДИКО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ. История развития футбола. Развитие футбола после Великой Отечественной войны. Участие в Олимпийских играх, чемпионатах мира и Европы. Современное состояние футбола в стране. Анализ техники ударов, остановок, ведения мяча. Методика обучения. Раздел 2. УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ЗАНЯТИЯ. Тактика игры в футбол. Тактика игры: индивидуальные, групповые, командные действия в защите и нападении. Современные системы игры: персональная, смешанная, зонная защиты. Правила соревнований. Требования к инвентарю. Разметка и размеры поля и ворот. Изменения, внесенные в правила игры. Раздел 3. СУДЕЙСТВО ИГРЫ. Учебно-тренировочная игра с использованием изученных технических элементов, тактических комбинаций. Судейство игры с использованием жестов в поле и за боковой линией.

6.4 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Основные вопросы, выносимые на практические (семинарские) занятия

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Обучение технике игры: техника нападения. Перемещения: разновидности ходьбы и бега, остановки, повороты, прыжки. Сочетание изученных действий. Разновидности ударов по мячу ногой: а) удар внутренней стороной стопы; б) удар внутренней частью подъема; в) удар серединой подъема; г) удар внешней частью подъема.
2	1. Тактика нападения: индивидуальная, групповая, командная. 2. Тактика нападения. а) действие без мяча; б) действия с мячом (обводка, ведение, остановки мяча, удары по воротам). 3. Командные тактические действия. а) Быстрое нападение: 4. Овладение мячом и переход к нападению 5. Стремительное развитие атаки за счет средних и длинных передач и быстрого перемещения игроков. 6. Завершение атаки.
3	Техника защиты. стойки перемещения. Отбор мяча. Обучение технике игры в защите. Перемещения. Техника владения мячом. Разновидности ударов по мячу ногой и головой. Остановки мяча катящегося, летящего. Отбор мяча выпадам, толчком плеча в плечо соперника, подкатом.
4	Тактика защиты: индивидуальная, групповая, командная Тактика защиты. а) Индивидуальные тактические действия: 3. Против игрока, не владеющего мячом. 4. Против игрока с мячом (отбор мяча, противодействие передачам, ведению, ударам по воротам). б) Групповые действия в защите. Страховка, противодействия комбинации, «стенка», «скрещивание», создание искусственного положения вне игры. в) Выстраивание стенки для защиты ворот. Командная тактика защиты. а) персональная защита; б) зонная защита;
5	Техника нападения, ведение мяча. Перемещения. а) разновидности ударов по мячу ногой и головой; б) остановка мяча; в) ведение мяча (дриблинг); г) ведение мяча носком, внутренней стороной стопы, серединой и внешней стороной подъема. д) ведение мяча с изменением направления.
6	Учебно-тренировочная игра, судейство игры. Учебно-тренировочная игра с использованием изученных технических элементов, тактических комбинаций. Судейство игры с использованием жестов в поле и за боковой линией.
7	Контрольные занятия 7.1. Тесты по ОФП. 7.2. Тесты по спортивно-технической подготовке.

6.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовые проекты (работы) реферат, расчетно-графические работы учебным планом не предусмотрены.

6.7 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки лекционного материала по конспектам и учебной литературе	Раздел 1 - 3	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к зачету	Раздел 1 - 3	-	-	-

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства представлены в Приложении 1, 2, 3.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Физическая культура в вузе. Учебное-методическое пособие.– Уфа: Омега Сайнс, 2016. – 58 с. — Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27225333>. — Загл. с экрана.
2. Теоретический курс к методико-практическому разделу дисциплины Физическая культура для студентов I–III курса / под ред. И.В. Переверзевой. – Ульяновск : УлГТУ, 2009. – 184 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2009/Pereverzeva.pdf>
3. Физическая культура и спорт: (лекционный курс для студентов 1-3 курсов): учебное пособие / М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. образовательное учреждение высшего проф. образования Ульян. гос. техн. ун-т ; сост. В. Н. Буянов, И. В. Переверзева. - Ульяновск: УлГТУ, 2011. - 309 с.: ил. - ISBN 978-5-9795-0852-8 <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2011/Pereverzeva1.pdf>
4. Держинский Г.А., Прохорова И.В. Физическая культура (курс лекций): учебное пособие. – Волгоград: ВФ МГЭИ, 2012. – 144 с. — Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26341124>. — Загл. с экрана.
5. Первая помощь (доврачебная непрофессиональная) при проведении физкультурно-спортивных мероприятий : учебное пособие / Буянов В. Н., Кирьянова Л. А., Переверзева И. В. и др.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т ; [авт.: В.Н. Буянов и др.]. - Ульяновск: УлГТУ, 2016. - 170 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/194.pdf>
6. Кудря А.Д., Тимошенко Л.И. Физическая культура и методика развития физических качеств. Учебное пособие. – Ставрополь, 2016. – 132 с. — Режим доступа:

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Мини-футбол в вузе: особенности технической подготовки женской команды : методические указания к тренировочным занятиям для девушек, занимающихся в секции мини-футбола в вузе/ сост. М.Б.Галкин— Ульяновск: УлГТУ, 2012. - 36 с.
<http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2012/Galkin.pdf>

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
4. Научно-образовательный портал <http://eup.ru/>
5. Министерство физической культуры и спорта Ульяновской области <https://sport.ulgov.ru/>
6. [Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ](http://venec.ulstu.ru/lib/) <http://venec.ru/lib/>
7. Ульяновская местная общественная организация Федерация футбола
8. Олимпийский комитет России <http://olympic.ru/>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обязательные элементы учебного раздела: посещение лекций, методико-практических занятий по базовой части программы и посещение практических занятий по вариативной части «Элективный курс по физической культуре и спорту. Футбол».

- соблюдать сроки прохождения медосмотра;
- соблюдать правила техники безопасности на занятиях физической культурой;
- обязательно отрабатывать пропущенные занятия.

Успешность решения задач обучения во многом зависит от уровня теоретической подготовленности, овладения системой знаний. Это позволяет правильно оценивать значение физической культуры, понимать объективные закономерности процесса обучения, осознанно относиться к занятиям, выполнению заданий преподавателя, в большей степени проявлять самостоятельность и творчество в процессе физкультурно-спортивных занятий в организованных формах и самостоятельно, в спортивных соревнованиях.

Процесс формирования знаний должен носить деятельностный характер: вырабатывать умение использовать полученные теоретические знания на практике при освоении технических приемов и тактических действий, развитии физических качеств, формировании и осуществлении здорового стиля жизни.

Освоение системы знаний происходит в процессе теоретических занятий (лекции, беседы, самостоятельное изучение литературы и пр.), а также в процессе методико-практических, учебно-тренировочных, физкультурно-спортивных занятий.

Методическое обеспечение практических занятий, проводимых в 1-6 семестрах, обеспечивается методической литературой:

- Мини-футбол в вузе: особенности технической подготовки женской команды : мето-

дические указания к тренировочным занятиям для девушек, занимающихся в секции мини-футбола в вузе/ сост. М.Б.Галкин– Ульяновск: УлГТУ, 2012. - 36 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2012/Galkin.pdf>

- Теоретический курс к методико-практическому разделу дисциплины Физическая культура для студентов I–III курса / под ред. И.В. Переверзевой. – Ульяновск : УлГТУ, 2009. – 184 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2009/Pereverzeva.pdf>

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения занятий практического типа	Не требуется
2	Специализированные помещения № 105, 118 для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Microsoft Windows XP и выше; Антивирус Касперского; Adobe Reader X; Microsoft Office/Open Office
3	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Microsoft Windows XP; Архиватор 7-Zip; Антивирус Касперского; Adobe Reader X; Microsoft Office

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Помещения (закрытого и открытого типа) для проведения занятий практического типа	Комплекс закрытых спортивных сооружений
		Зал №101 Игровой зал с трибунами на 250м, 36 x 18, (с оборудованием и инвентарем)
		Зал №001 Зал атлетической гимнастики с тренажерным комплексом 360 ^{м²} и инвентарем
		№ 123 Зал ритмической гимнастики 180 ^{м²} (с оборудованием и инвентарем)
		Комплекс открытых плоскостных спортивных сооружений
		Футбольное поле с искусственной травой (4 поколения), 72 x 46м
		Беговая дорожка , 6 x 337
		Баскетбольная площадка, 2шт,
		Волейбольная площадка, 2шт,

		Городок силовой подготовки с оборудованием
2	Специализированные помещения № 105, 118 для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя. Компьютеры, с выходом в Интернет
3	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Футбол»

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Футбол» относится к блоку Б1.В.ДВ.04.04.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-7.

Целью элективного курса является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Методологические основы теории физической культуры

Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Футбол» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком.

Материал программы состоит из вариативной части «Элективные курсы по физической культуре и спорту», учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, а также региональные условия и традиции.

Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту», являются лекционные занятия и практические, в свою очередь состоящие из двух подразделов: учебно-тренировочные и методико-практические занятия по футболу. Данный вид спорта студент выбирает по рекомендациям преподавателей и своему желанию. Контроль по футболу, в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. Футбол» ведется посредством дифференцированного и объективного учета процесса и результатов учебной деятельности студентов.

Учебно-тренировочные занятия специализации «Футбол» базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов.

Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения; приобретением личного опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно и профессионально необходимых навыков, психофизических качеств.

Средства практического раздела занятий по учебной дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Футбол» в рабочей программе кафедры физического воспитания определяются каждым преподавателем самостоятельно.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	УК-7 способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Нормативные показатели, зачет

* Тест, собеседование по практическим (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенцию УК-7, на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Нормативные показатели

Обязательные тесты определения физической подготовленности

Характеристика направленности тестов	Женщины					Мужчины				
	Оценка в очках									
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1.Тест на скоростно-силовую подготовленность: Бег – 100м (сек.)	15.7	16.0	17.0	17.9	18.7	13.2	13.8	14.0	14.3	14.6
2.Тест на силовую подготовленность: Поднимание (сед.) и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой (кол-во раз): Подтягивание на перекладине (кол.раз) вес до 85кг	60	50	40	30	20	15	12	9	7	5

вес более 85 кг						12	10	7	4	2
3.Тест на общую выносливость: Бег 2000 м (мин.,с.) вес до 70 кг	10.15	10.50	11.20	11.50	12.15					
вес более 70 кг	10.35	11.20	11.55	12.40	13.15					
Бег 3000 м (мин.,с.) вес до 85 кг вес более 85 кг						12.00 12.30	12.35 13.10	13.10 13.50	13.50 14.40	14.30 15.30

Примечание: Обязательные тесты проводятся в начале учебного года как контрольные, характеризующие уровень физической подготовленности первокурсника при поступлении в вуз и физическую активность студента в каникулярное время, и в конце учебного года – как определяющие сдвиг в уровне физической подготовленности за прошедший учебный год.

Зачетные требования по общей физической и спортивно - технической подготовке

№	Характеристика направленности упражнений	Семестры					
		1	2	3	4	5	6
1	Бег – 100м (сек.)		+		+		+
2	Бег – 2000м (мин.) дев. Бег – 3000м (мин.) юн.		+		+		+
3	Поднимание (сед.) и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой (кол-во раз) дев. Поднос ног в висе на перекладине юн.	+	+	+	+	+	+
4	Подтягивание на перекладине юн. Сгибание рук в упоре лежа дев.	+		+		+	
5	Сгибание рук в упоре на брусьях (кол-во раз) юн.	+		+		+	
6	Прыжки в длину с места		+		+		+
7	Спортивно- техническая подготовка (2 норматива)	+	+	+	+	+	+
8	Участие в соревнованиях	+	+	+	+	+	+

Зачётные упражнения по общей физической подготовке студентов

№ п/п	Характеристика зачётных упражне- ний	Девушки					Юноши				
		Оценка в баллах									
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1

1	Бег 100 м (сек)	15.7	16.0	17.0	17.9	18.9	13.2	13.8	14.0	14.3	14.6
2	Бег 2000 м (дев.)/3000 м (юн.) (сек)	10.15	10.50	11.15	11.50	12.15	12.00	12.35	13.10	13.50	14.00
3	Прыжок в длину с места (см)	190	180	170	160	150	250	240	230	220	210
4	Подтягивания на перекладине	-	-	-	-	-	15	12	9	7	5
5	Поднимание (сед) и опускание туловища из пол. лёжа на спине (кол. раз)	60	50	40	30	20	-	-	-	-	-
6	Поднос ног в висе на перекладине (кол. раз)	-	-	-	-	-	10	7	5	3	2
7	Сгибание рук в упоре лежа (кол-во раз) дев.	20	16	12	10	8					
8	Сгибание рук в упоре на брусьях (кол-во раз)						15	12	9	7	5

Контрольные упражнения по спортивно - технической подготовке. Футбол

№ п/п	Наименование контрольных упражнений	Оценка в баллах				
		5	4	3	2	1
1.	Ведение мяча на скорость (40 м)	5,5	6,0	6,5	7	7,5
2.	Удары по воротам 2х3	5из5	4из5	3из5	2из5	1из5
3.	Передача мяча верхом (от угла вратарской площади к центральному кругу)	5из5	4из5	3из5	2из5	1из5

Зачет

Основные критерии зачета могут быть детализированы (например, в соответствии с таблицей П21). Критерии могут быть пересмотрены, дополнены, конкретизированы с учетом специфики учебного материала и формируемых компетенций.

Таблица П21

Критерии	Шкала оценивания	
	«зачтено»	«незачтено»
Владение специальной терминологией	Владеет терминологией из различных разделов курса; при неверном употреблении сам может их исправить	Редко использует при ответе термины, подменяет одни понятия другими, не всегда понимая разницы
Глубина и полнота знания теоретических основ курса	Хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, может провести анализ, давать пояснения, обоснования и т.д.	Отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах экзаменатора
Умение проиллюстрировать теоретический материал примерами	При ответе на вопрос может подобрать соответствующие примеры, как собственные так и имеющихся в учебных материалах	С трудом может соотнести теорию и практические примеры из учебных материалов; примеры не всегда правильные

Дискурсивные умения (если включены в результаты обучения)	Демонстрирует различные формы мыслительной деятельности: анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д. Хорошая аргументация, четкость, лаконичность ответов.	С трудом применяются некоторые формы мыслительной деятельности: анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д. Слабая аргументация, нарушенная логика при ответе, однообразные формы изложения мыслей.

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Типовое задание к контрольной работе

Контрольная работа состоит из трех разделов:

1. Общефизический вопрос (примерный список прилагается)
2. История развития футбола
3. Современное состояние футбола в Российской Федерации

Общефизические вопросы:

1. Формирование ценностных ориентации студентов на физическую культуру и спорт.
2. Роль физической культуры и спорта в духовном воспитании личности.
3. Характеристика основных компонентов здорового образа жизни.
4. Средства физической культуры в повышении функциональных возможностей организма.
5. Физиологическая характеристика состояний организма при занятиях физическими упражнениями и спортом.
6. Современные популярные оздоровительные системы физических упражнений.
7. Основы психического здоровья и психосоматическая физическая тренировка (профилактика неврозов, аутогенная тренировка, самовнушение и т. п.)
8. Цели, задачи и средства общей физической подготовки.
9. Цели, задачи и средства спортивной подготовки.
10. Самоконтроль в процессе физического воспитания.
11. Повышение иммунитета и профилактика простудных заболеваний.
12. Физическая культура в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний.
13. Физическая культура в профилактике опорно-двигательного аппарата.
14. Способы улучшения зрения.
15. Закаливание
16. Здоровый образ жизни
17. История Олимпийских игр как международного спортивного движения
18. Общая физическая подготовка: цели и задачи
19. Организация физического воспитания
20. Основы методики и организация самостоятельных занятий физическими упражнениям
21. Питание спортсменов
22. Развитие силы и мышц
23. Развитие экстремальных видов спорта
24. Роль физической культуры
25. Спорт высших достижений

Перечень вопросов к зачету

1. История развития футбола в России.
2. Развитие футбола после Великой Отечественной войны.
3. Участие в Олимпийских играх, чемпионатах мира и Европы.
4. Современное состояние футбола в стране.
5. Анализ техники ударов, остановок, ведения мяча. Методика обучения.
6. Классификация тактики игры.
7. Принципы игры в защите.
8. Современные тактические системы игры.
9. Техническая оснащенность в игре.
10. Планирование спортивной тренировки.
11. Построение тренировочного процесса в годичном цикле.
12. Комплексный контроль в футболе.
13. Материально-техническое обеспечение подготовки футболистов.
14. Судейство соревнований.
15. Современное состояние футбола в стране.
16. Правила соревнований. Требования к инвентарю. Разметка и размеры поля и ворот.
17. Изменения, внесенные в правила игры.

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков выполнения различных упражнений;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников по физической культуре;
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение создавать комплекс физических упражнений для решения определенных задач по самосовершенствованию.

Критерии оценки компетенций:

- знание основных средств и методов физической культуры;
- знание физиологических механизмов и закономерностей совершенствования отдельных функциональных систем организма под воздействием направленной физической нагрузки;
- знание основных составляющих здорового образа жизни;
- умение использовать различные источники информации для решения задач по самосовершенствованию;
- умение проводить комплекс физических упражнений для решения определенных задач по самосовершенствованию;
- умение провести самоконтроль эффективности самостоятельных занятий.

Средства оценивания для контроля

Нормативные показатели – средство контроля, организованное как выполнение стандартного комплекса упражнений с фиксацией его результатов. Объективность оценки выполнения нормативных показателей очевидна, т.к. выражена точным значением выполняемых норм и их пороговых значений, приведенным в П.2.2.

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д.

Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и решение задания, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы.

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
Элективный курс по физической культуре и спорту. Футбол

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

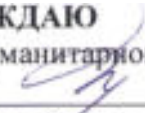
Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан гуманитарного факультета

Е.П. Соснина
«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)	Элективный курс по физической культуре и спорту. Баскетбол. <i>наименование дисциплины (модуля)</i>
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат <i>(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)</i>
Квалификация	бакалавр <i>Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь</i>

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным планом по направлению подготовки (специальности)

Физическое воспитание

Гуманитарный

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

профиль

(программа / специализация)

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

профессор, к.п.н.

(должность, ученое звание, степень)

ст.преподаватель

доцент, к.п.н.

доцент, к.п.н.

доцент, к.п.н.

ст.преподаватель

ст.преподаватель

доцент, к.п.н.

ст. преподаватель

преподаватель

(подпись)

Буянов В.Н.

(Фамилия И. О.)

Савицкая Г.В.
Переверзева И.В.
Рыжкина Л.А.
Чернова Н.А.
Данилова И.В.
Киселев Д.П.
Чернышева А.В.
Стафеев А.И.
Козлов А.А.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой

(должность)

(подпись)

Буянов В.Н.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.

(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой

30 июня 2020 г.

(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.

(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

**1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С
УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ
РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ
ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:**

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 0 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u>328</u>
Экзамен(ы)			
Зачет(ы)	<u>1,3,5,6</u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>328</u>
Курсовой проект		Лекции	<u>8</u>
Курсовая работа		лабораторные	
Контрольная(ые)		практические (семинарские)	<u>320</u>
работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)		<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)		Лекции	
Курсовой проект		лабораторные	
Курсовая работа		практические (семинарские)	
Контрольная(ые)			
работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)		<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)		лекции	
Курсовой проект		лабораторные	
Курсовая работа		практические (семинарские)	
Контрольная(ые)			
работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью дисциплины «Элективный курс по физической культуре и спорту. Баскетбол» является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

1. овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
2. приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
3. создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
УК-7	способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни. Уметь использовать творческие средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни Владеть средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1.В.ДВ.04.05 Дисциплины (модули).

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий						
Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения					
	Очной/очно-заочной/заочной					
Семестр	1	2	3	4	5	6
Аудиторные занятия, в т.ч.:	66/-/-	-/-/-	64/-/-	-/-/-	34/-/-	34/-/-
- лекции	2/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	2/-/-	2/-/-
- лабораторные работы						
- практические занятия	64/-/-	-/-/-	64/-/-	-/-/-	32/-/-	32/-/-
- семинары						
Контроль самостоятельной работы						
Самостоятельная работа, в т.ч.:	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
- проработка теоретического курса						
- курсовая работа (проект)						
- контрольная работа	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
- реферат						
- эссе						
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ						
- самотестирование						
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена						
Итого	66/-/-	-/-/-	64/-/-	-/-/-	34/-/-	34/-/-
Вид промежуточной аттестации	зач/-/-	-/-/-	зач/-/-	-/-/-	зач/-/-	зач/-/-

6.2 Тематический план изучения дисциплины Элективные курсы по физической культуре и спорту

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов						
№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельных	
		Лекции	Практ. (сем.) занятия	Лабораторные работы		
2.	Раздел 1: Методико-практические основы физической культуры	2/-/-	64/-/-	0/-/-	0/-/-	66/-/-
3	Раздел 2: Учебно-тренировочные занятия	2/-/-	192/-/-	0/-/-	0/-/-	194/-/-
4	Раздел 3: Контрольные средства анализа нормативных показателей обучающихся	4/-/-	64/-/-	0/-/-	0/-/-	68/-/-
	Итого часов	8/-/-	320/-/-	0/-/-	0/-/-	328/-/-

6.3 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. МЕТОДИКО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ. Баскетбол как средство физической культуры: Коллективность действий. Комплексный и разносторонний характер воздействия игры на функции организма и на проявление двигательных качеств. Непрерывность и внезапность изменения условий игры. Соревновательный характер. Непрерывность и внезапность изменения условий игры. Самостоятельность действий. Высокая эмоциональность. Трудность регулирования физической нагрузки. Раздел 2. УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ЗАНЯТИЯ. Физическая подготовка баскетболистов. Обучение техническим приемам. Обучение тактическим действиям игры. Развитие специальных физических способностей, способствующих эффективности выполнения технических приемов. Раздел 3. КОНТРОЛЬНЫЕ СРЕДСТВА АНАЛИЗА НОРМАТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ. Контроль показателей кроссовой подготовки. Контроль показателей силовой подготовки. Контроль показателей спортивно-технической подготовки. Контроль соревновательной деятельности.

6.4 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Основные вопросы, выносимые на практические (семинарские) занятия

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Физическая подготовка 1.1. Кроссовая подготовка 1.2. Гимнастические упражнения 1.3. Силовая подготовка
2	Специальная физическая подготовка 2.1. Упражнения для развития быстроты, скоростно-силовых качеств, игровой выносливости, упражнения с отягощениями. 2.2. Упражнения в перемещениях для воспитания специфической координации. 2.3. Развитие качеств, необходимых при выполнении ловли, передачи и броска мяча, адаптация к условиям соревнований. 2.4. Ускорение и перемещение из различных исходных положений. 2.5. Упражнение на внимание, на быстрого реагирования, на раздражитель.
3	Техническая подготовка. Техника нападения. Техника защиты 3.1.1. Нападение (техника передвижения) 3.1.2. Владение мячом 3.1.3. Бросок 3.1.4. Отскок 3.2.1. Техника передвижения 3.2.2. Техника овладения мячом
4	Тактическая подготовка. 4.1. индивидуальные действия 4.2. групповые действия 4.3. командные действия.
5	Интегральная подготовка 5.1. Сочетание упражнений, направленных на развитие скоростно-силовых качеств, быстроты с упражнениями в ловле и передачах мяча. 5.2. Длительное выполнение изученных технических приемов. 5.3. Повторение изученных тактических действий (индивидуальных, групповых, командных). 5.4. Игры, подводящие к баскетболу. 5.5. Игры по правилам уличного баскетбола 3х3. 5.6. Задания в игре, основанные на пройденном материале по технике и тактике. 5.7. Выполнение изученных индивидуальных, групповых и командных тактических действий в нападении и защите в различных сочетаниях. 5.8. Учебные игры. 5.9. Применение заданий в игре. 5.10. Участия в официальных соревнованиях. 5.11. Разбор игр.
6	Инструкторская и Судейская практика 6.1.1. Проведение подготовительной, основной частей занятий по начальному обучению игры баскетбола. 6.1.2. Составление положения о соревнованиях. 6.2.1. Изучение правил уличного баскетбола 3х3. 6.2.2. Судейство в должности секретарей, секундометриста. 6.2.3. Судейская терминология и жесты. 6.2.4. Методика судейства.

	6.2.5. Ведение технического протокола. 6.2.6. Судейство на учебных занятиях в должности судьи на поле и секретаря. 6.2.7. В играх 5х5.
7	Контрольные занятия 7.1. Тесты по ОФП. 7.2. Тесты по спортивно-технической подготовке.

6.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовые проекты (работы) реферат, расчетно-графические работы учебным планом не предусмотрены.

6.7 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки лекционного материала по конспектам и учебной литературе	Раздел 1 - 3	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к зачету	Раздел 1 - 3	-	-	-

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства представлены в Приложении 1, 2, 3.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Теоретический курс к методико-практическому разделу дисциплины Физическая культура для студентов I–III курса / под ред. И.В. Переверзевой. – Ульяновск : УлГТУ, 2009. – 184 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2009/Pereverzeva.pdf>
2. Физическая культура и спорт (лекционный курс для студентов I – III курсов) : учебное пособие / сост. В.Н. Буянов, И.В. Переверзева. – Ульяновск : УлГТУ, 2011. – 310 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2011/Pereverzeva1.pdf>
3. Первая помощь (доврачебная непрофессиональная) при проведении физкультурно-спортивных мероприятий : учебное пособие / Буянов В. Н., Кирьянова Л. А., Переверзева И. В. и др.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т ; [авт.: В.Н. Буянов и др.]. - Ульяновск: УлГТУ, 2016. - 170 с.

<http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/194.pdf>

4. Развитие координационных способностей посредством ритмической гимнастики [Электронный ресурс]: методические указания / составитель И. В. Данилова. - Электрон. текст. дан. (файл pdf: 0, 85 Мб). - Ульяновск: УлГТУ, 2015. - Доступен в Интернете. - Библиогр. в конце текста (8 назв.) <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/131.pdf>

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Методика обучения элементам техники игры в баскетбол: учебное пособие / Л.А.Березина, В.Е. Калинин. – Волгоград: ФГБОУ ВПО «ВГАФК», 2015. – 73с. - Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26012786> . — Загл. с экрана.

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
4. Научно-образовательный портал <http://eup.ru/>
5. Министерство физической культуры и спорта Ульяновской области <https://sport.ulgov.ru/>
6. [Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ](http://venec.ru/lib/) <http://venec.ru/lib/>
7. Олимпийский комитет России <http://olympic.ru/>
8. Российский международный Олимпийский Университет (РМОУ) <http://www.olimpicun-iversiti.ru/>
9. Российская федерация баскетбола (РФБ) <https://russiabasket.ru/>
10. ДЮСШ №1 <https://sportcl.ru/>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обязательные элементы учебного раздела: посещение лекций, методико-практических занятий по базовой части программы и посещение практических занятий по вариативной части «Элективный курс по физической культуре и спорту. Баскетбол».

- соблюдать сроки прохождения медосмотра;
- соблюдать правила техники безопасности на занятиях физической культурой;
- обязательно отрабатывать пропущенные занятия.

Успешность решения задач обучения во многом зависит от уровня теоретической подготовленности, овладения системой знаний. Это позволяет правильно оценивать значение физической культуры, понимать объективные закономерности процесса обучения, осознанно относиться к занятиям, выполнению заданий преподавателя, в большей степени проявлять самостоятельность и творчество в процессе физкультурно-спортивных занятий в организованных формах и самостоятельно, в спортивных соревнованиях.

Процесс формирования знаний должен носить деятельностный характер: вырабаты-

вать умение использовать полученные теоретические знания на практике при освоении технических приемов и тактических действий, развитии физических качеств, формировании и осуществлении здорового стиля жизни.

Освоение системы знаний происходит в процессе теоретических занятий (лекции, беседы, самостоятельное изучение литературы и пр.), а также в процессе методико-практических, учебно-тренировочных, физкультурно-спортивных занятий.

Методическое обеспечение практических занятий, проводимых в 1-6 семестрах, обеспечивается методической литературой:

- Методика обучения элементам техники игры в баскетбол: учебное пособие / Л.А.Березина, В.Е. Калинин. – Волгоград: ФГБОУ ВПО «ВГАФК», 2015. – 73с. - Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26012786> . — Загл. с экрана.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения занятий практического типа	Не требуется
2	Специализированные помещения № 105, 118 для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Microsoft Windows XP и выше; Антивирус Касперского; Adobe Reader X; Microsoft Office/Open Office
3	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Microsoft Windows XP; Архиватор 7-Zip; Антивирус Касперского; Adobe Reader X; Microsoft Office

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Помещения (закрытого и открытого типа) для проведения занятий практического типа	Комплекс закрытых спортивных сооружений
		Зал №101 Игровой зал с трибунами на 250м, 36 x 18, (с оборудованием и инвентарем)
		Зал №001 Зал атлетической гимнастики с тренажерным комплексом 360 ^{м²} и инвентарем
		№ 123 Зал ритмической гимнастики 180 ^{м²} (с оборудованием и инвентарем)
		Комплекс открытых плоскостных спортивных сооружений
		Футбольное поле с искусственной травой (4 поколения), 72 x 46м

		Беговая дорожка , 6 х 337
		Баскетбольная площадка, 2шт,
		Волейбольная площадка, 2шт,
		Городок силовой подготовки с оборудованием
2	Специализированные помещения № 105, 118 для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя. Компьютеры, с выходом в Интернет
3	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Баскетбол»

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Баскетбол» относится блоку Б1.В.ДВ.04.05.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-7.

Целью элективного курса является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Методологические основы теории физической культуры

Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Баскетбол» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком.

Материал программы состоит из вариативной части «Элективные курсы по физической культуре и спорту», учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, а также региональные условия и традиции.

Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту», являются лекционные занятия и практические, в свою очередь состоящие из двух подразделов: учебно-тренировочные и методико-практические занятия по баскетболу. Данный вид спорта студент выбирает по рекомендациям преподавателей и своему желанию. Контроль по баскетболу, в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. Баскетбол» ведется посредством дифференцированного и объективного учета процесса и результатов учебной деятельности студентов.

Учебно-тренировочные занятия специализации «Баскетбол» базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов.

Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения; приобретением личного опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно и профессионально необходимых навыков, психофизических качеств.

Средства практического раздела занятий по учебной дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Баскетбол» в рабочей программе кафедры физического воспитания определяются каждым преподавателем самостоятельно.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	УК-7 способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Нормативные показатели, зачет

* Тест, собеседование по практических (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенцию УК-7, на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Нормативные показатели

Обязательные тесты определения физической подготовленности

Характеристика направленности те- стов	Женщины					Мужчины				
	Оценка в очках									
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1.Тест на скоростно- силовую подготов- ленность:										
Бег – 100м (сек.)	15.7	16.0	17.0	17.9	18.7	13.2	13.8	14.0	14.3	14.6
2.Тест на силовую подготовленность: Поднимание (сед.) и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, ру- ки за головой (кол-во раз): Подтягивание на пе- рекладине (кол.раз)	60	50	40	30	20					
вес до 85кг						15	12	9	7	5
вес более 85 кг						12	10	7	4	2

3.Тест на общую выносливость: Бег 2000 м (мин.,с.)										
вес до 70 кг	10.15	10.50	11.20	11.50	12.15					
вес более 70 кг	10.35	11.20	11.55	12.40	13.15					
Бег 3000 м (мин.,с.)										
вес до 85 кг						12.00	12.35	13.10	13.50	14.30
вес более 85 кг						12.30	13.10	13.50	14.40	15.30

Примечание: Обязательные тесты проводятся в начале учебного года как контрольные, характеризующие уровень физической подготовленности первокурсника при поступлении в вуз и физическую активность студента в каникулярное время, и в конце учебного года – как определяющие сдвиг в уровне физической подготовленности за прошедший учебный год.

Зачетные требования по общей физической и спортивно - технической подготовке

№	Характеристика направленности упражнений	Семестры					
		1	2	3	4	5	6
1	Бег – 100м (сек.)		+		+		+
2	Бег – 2000м (мин.) дев. Бег – 3000м (мин.) юн.		+		+		+
3	Поднимание (сед.) и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой (кол-во раз) дев. Поднос ног в висе на перекладине юн.	+	+	+	+	+	+
4	Подтягивание на перекладине юн. Сгибание рук в упоре лежа дев.	+		+		+	
5	Сгибание рук в упоре на брусьях (кол-во раз) юн.	+		+		+	
6	Прыжки в длину с места		+		+		+
7	Спортивно- техническая подготовка (2 норматива)	+	+	+	+	+	+
8	Участие в соревнованиях	+	+	+	+	+	+

Зачётные упражнения по общей физической подготовке студентов

№ п/п	Характеристика зачётных упражне- ний	Девушки					Юноши				
		Оценка в баллах									
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1	Бег 100 м (сек)	15.7	16.0	17.0	17.9	18.9	13.2	13.8	14.0	14.3	14.6
2	Бег 2000 м (дев.)/3000 м (юн.) (сек)	10.15	10.50	11.15	11.50	12.15	12.00	12.35	13.10	13.50	14.00

3	Прыжок в длину с места (см)	190	180	170	160	150	250	240	230	220	210
4	Подтягивания на перекладине	-	-	-	-	-	15	12	9	7	5
5	Поднимание (сед) и опускание туловища из пол. лёжа на спине (кол. раз)	60	50	40	30	20	-	-	-	-	-
6	Поднос ног в висе на перекладине (кол. раз)	-	-	-	-	-	10	7	5	3	2
7	Сгибание рук в упоре лежа (кол-во раз) дев.	20	16	12	10	8					
8	Сгибание рук в упоре на брусьях (кол-во раз)						15	12	9	7	5

Контрольные упражнения по спортивно - технической подготовке. Баскетбол

№ сем	Наименование контрольных упражнений	Девушки					Юноши				
		Оценка в баллах									
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1	Бросок в движении на два шага правой рукой (из 10 попыток)	8	7	6	5	4	9	8	7	6	5
	Бросок в движении на два шага левой рукой (из 10 попыток)	7	6	5	4	3	8	7	6	5	4
2	Обводка вокруг области штрафного броска, броском (сек)	12	13	14	15	16	11	12	13	14	15
	Штафной бросок (из 10 попыток)	6	5	4	3	2	7	6	5	4	3
3	Перевод мяча за спиной с броском на два шага правой и левой рукой (из 10)	9	8	7	6	5	10	9	8	7	6
	Штафной бросок (из 10 попыток)	6	5	4	3	2	7	6	5	4	3
4	Броски со средней дистанции (из 10)	6	5	4	3	2	6	5	4	3	2
	Обводка вокруг области штрафного броска, броском (сек)	11,5	12,5	13,5	14,5	15,5	10,5	11,5	12,5	13,5	14,5
5	Штафной бросок (из 10 попыток)	7	6	5	4	3	8	7	6	5	4
	Обводка вокруг области штрафного броска, броском (сек)	11,5	12	13	14	15	10,6	11	12	13	14
6	Штафной бросок (из 10 попыток)	7	6	5	4	3	8	7	6	5	4
	Броски с дистанции (из 10 попыток)	6	5	4	3	2	7	6	5	4	3

Зачет

Основные критерии зачета могут быть детализированы (например, в соответствии с таблицей П21). Критерии могут быть пересмотрены, дополнены, конкретизированы с учетом специфики учебного материала и формируемых компетенций.

Таблица П21

Критерии	Шкала оценивания	
	«зачтено»	«незачтено»
Владение специальной терминологией	Владеет терминологией из различных разделов курса; при неверном употреблении сам может их исправить	Редко использует при ответе термины, подменяет одни понятия другими, не всегда понимая различия

Глубина и полнота знания теоретических основ курса	Хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, может провести анализ, давать пояснения, обоснования и т.д.	Отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах экзаменатора
Умение проиллюстрировать теоретический материал примерами	При ответе на вопрос может подобрать соответствующие примеры, как собственные так и имеющихся в учебных материалах	С трудом может соотнести теорию и практические примеры из учебных материалов; примеры не всегда правильные
Дискурсивные умения (если включены в результаты обучения)	Демонстрирует различные формы мыслительной деятельности: анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д. Хорошая аргументация, четкость, лаконичность ответов.	С трудом применяются некоторые формы мыслительной деятельности: анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д. Слабая аргументация, нарушенная логика при ответе, однообразные формы изложения мыслей.

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Типовое задание к контрольной работе

Контрольная работа состоит из трех разделов:

1. Общефизический вопрос (примерный список прилагается)
2. История развития баскетбола
3. Современное состояние баскетбола в Российской Федерации

Общефизические вопросы:

1. Формирование ценностных ориентации студентов на физическую культуру и спорт.
2. Роль физической культуры и спорта в духовном воспитании личности.
3. Характеристика основных компонентов здорового образа жизни.
4. Средства физической культуры в повышении функциональных возможностей организма.
5. Физиологическая характеристика состояний организма при занятиях физическими упражнениями и спортом.
6. Современные популярные оздоровительные системы физических упражнений.
7. Основы психического здоровья и психосоматическая физическая тренировка (профилактика неврозов, аутогенная тренировка, самовнушение и т. п.)
8. Цели, задачи и средства общей физической подготовки.
9. Цели, задачи и средства спортивной подготовки.
10. Самоконтроль в процессе физического воспитания.
11. Повышение иммунитета и профилактика простудных заболеваний.
12. Физическая культура в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний.
13. Физическая культура в профилактике опорно-двигательного аппарата.
14. Способы улучшения зрения.
15. Закаливание
16. Здоровый образ жизни
17. История Олимпийских игр как международного спортивного движения
18. Общая физическая подготовка: цели и задачи
19. Организация физического воспитания

20. Основы методики и организация самостоятельных занятий физическими упражнениями
21. Питание спортсменов
22. Развитие силы и мышц
23. Развитие экстремальных видов спорта
24. Роль физической культуры
25. Спорт высших достижений

Перечень вопросов к зачету

1. Этапы развития баскетбола.
2. Положения о соревнованиях.
3. Способы проведения соревнований.
4. Мини-баскетбол. Правила игры.
5. Олимпийский баскетбол. Суть и правила игры.
6. Профессиональный баскетбол. Суть и правила игры.
7. Оборудование, инвентарь.
8. Правила соревнований (в поле игры).
9. Правила соревнований (обязанности секретаря).
10. Правила соревнований (обязанности судьи).
11. Правила соревнований (заполнение протокола).
12. Технический протокол. Правила заполнения.
13. Оказание первой помощи (травмы в т/р).
14. Самоконтроль в баскетболе.
15. Модель «команды».

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков выполнения различных упражнений;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников по физической культуре;
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение создавать комплекс физических упражнений для решения определенных задач по самосовершенствованию.

Критерии оценки компетенций:

- знание основных средств и методов физической культуры;
- знание физиологических механизмов и закономерностей совершенствования отдельных функциональных систем организма под воздействием направленной физической нагрузки;

- знание основных составляющих здорового образа жизни;
- умение использовать различные источники информации для решения задач по самосовершенствованию;
- умение проводить комплекс физических упражнений для решения определенных задач по самосовершенствованию;
- умение провести самоконтроль эффективности самостоятельных занятий.

Средства оценивания для контроля

Нормативные показатели – средство контроля, организованное как выполнение стандартного комплекса упражнений с фиксацией его результатов. Объективность оценки выполнения нормативных показателей очевидна, т.к. выражена точным значением выполняемых норм и их пороговых значений, приведенным в П.2.2.

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д.

Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и решение задания, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы.

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
Элективный курс по физической культуре и спорту. Баскетбол

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан гуманитарного факультета

Е.П. Соснина
«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)	Элективный курс по физической культуре и спорту. <u>Атлетическая гимнастика</u> <i>наименование дисциплины (модуля)</i>
Уровень образования	<u>высшее образование - бакалавриат</u> <i>(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)</i>
Квалификация	<u>бакалавр</u> <i>Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь</i>

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным планом по направлению подготовки (специальности)

Физическое воспитание

Гуманитарный

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

профиль
(программа / специализация)

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

профессор, к.п.н.
(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

Буянов В.Н.
(Фамилия И. О.)

ст.преподаватель

доцент, к.п.н.

доцент, к.п.н.

доцент, к.п.н.

ст.преподаватель

ст.преподаватель

доцент, к.п.н.

ст. преподаватель

преподаватель

Савицкая Г.В.
Переверзева И.В.
Рыжкина Л.А.
Чернова Н.А.
Данилова И.В.
Киселев Д.П.
Чернышева А.В.
Стафеев А.И.
Козлов А.А.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой
(должность)

(подпись)

Буянов В.Н.
(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП
30 июня 2020 г.

(подпись)

Войт Н.Н.
(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой

30 июня 2020 г.

(подпись)

Святов К.В.
(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки
30 июня 2020 г.

(подпись)

Синдюкова Е.С.
(Фамилия И. О.)

**1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С
УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ
РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ
ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:**

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 0 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u>328</u>
Экзамен(ы)			
Зачет(ы)	<u>1,3,5,6</u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>328</u>
Курсовой проект		Лекции	<u>8</u>
Курсовая работа		лабораторные	
Контрольная(ые)		практические (семинарские)	<u>320</u>
работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)		<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)		Лекции	
Курсовой проект		лабораторные	
Курсовая работа		практические (семинарские)	
Контрольная(ые)			
работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)		<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)		лекции	
Курсовой проект		лабораторные	
Курсовая работа		практические (семинарские)	
Контрольная(ые)			
работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью дисциплины «Элективный курс по физической культуре и спорту. Атлетическая гимнастика» является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

1. овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
2. приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
3. создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни. Уметь использовать творческие средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни Владеть средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1.В.ДВ.04.06 Дисциплины (модули).

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий						
Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения					
	Очной/очно-заочной/заочной					
Семестр	1	2	3	4	5	6
Аудиторные занятия, в т.ч.:	66/-/-	66/-/-	64/-/-	64/-/-	34/-/-	34/-/-
- лекции	2/-/-	2/-/-	-/-/-	-/-/-	2/-/-	2/-/-
- лабораторные работы						
- практические занятия	64/-/-	64/-/-	64/-/-	64/-/-	32/-/-	32/-/-
- семинары						
Контроль самостоятельной работы						
Самостоятельная работа, в т.ч.:	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
- проработка теоретического курса						
- курсовая работа (проект)						
- контрольная работа	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
- реферат						
- эссе						
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ						
- самотестирование						
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена						
Итого	66/-/-	66/-/-	64/-/-	64/-/-	34/-/-	34/-/-
Вид промежуточной аттестации	зач/-/-	-/-/-	зач/-/-	-/-/-	зач/-/-	зач/-/-

6.2 Тематический план изучения дисциплины Элективные курсы по физической культуре и спорту

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов						
№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения			Самосто- ятельных	Всего часов
		Контактная работа				
		Лекции	Практ. (сем.) занятия	Лабора- торные работы		
2.	Раздел 1: Методико-практические основы физической культуры	2/-/-	64/-/-	-/-/-	-/-/-	66/-/-
3	Раздел 2: Учебно-тренировочные занятия	2/-/-	192/-/-	-/-/-	-/-/-	194/-/-
4	Раздел 3: Контрольные средства анализа нормативных показателей обучающихся	4/-/-	64/-/-	-/-/-	-/-/-	68/-/-
	Итого часов	8/-/-	320/-/-	-/-/-	-/-/-	328/-/-

6.3 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. МЕТОДИКО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ. Характеристика атлетической гимнастики, ее роль в укреплении здоровья, совершенствовании телосложения и осанки, физической подготовленности. Значение атлетической гимнастики как эффективного средства физического воспитания и как вида спорта. Возникновение и развитие атлетической гимнастики в России и за рубежом. Раздел 2. УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ЗАНЯТИЯ. Принципы, методы и структура процесса обучения. Подготовка мест занятий и организация обучения, предупреждение травматизма и причин его возникновения. Классификация и анализ упражнений, используемых в процессе занятий. Техника выполнения упражнений. Раздел 3. КОНТРОЛЬНЫЕ СРЕДСТВА АНАЛИЗА НОРМАТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ. Контроль показателей кроссовой подготовки. Контроль показателей силовой подготовки.

6.4 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Основные вопросы, выносимые на практические (семинарские) занятия

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Физическая подготовка 1.1.Кроссовая подготовка. 1.2.Развитие основных физических качеств.
2	Специальная физическая подготовка 2.1. Упражнения с весом собственного тела 2.2. Упражнения с весом партнера 2.3.Упражнения со снарядами 2.4. Упражнения на силовых спортивных тренажерах
3	Техническая подготовка 3.1.Техника в армрестлинге 3.1.1.Техника «верхом» 3.1.2.Техника «прямым движением» 3.1.3.Техника «притягиванием» 3.1.4.Техника «крюк нижний» 3.1.5.Техника «крюк верхний» 3.1.6. Техника «трицепсом» 3.2. Техника в гиревом спорте 3.2.1.Техника замаха 3.2.2.Техника подрыва. 3.2.3.Техника фиксации 3.2.4. Техника опускания гири 3.3. Техника в жиме лежа 3.3.1.Техника стартового положения 3.3.2.Техника подъема снаряда 3.3.3.Техника опускания снаряда 3.3.4.Техника жима штанги лежа от груди
4	Гимнастическая подготовка 4.1. Гибкость и подвижность мышц и суставов 4.2. Выполнения сложных координационных упражнений
5	Интегральная подготовка 5.1.Интеграция приемов техники, тактики, физических способностей соревновательную деятельность. 5.1.2.Обучение соревновательной деятельности
6	Инструкторская и Судейская практика 6.1.Правила проведения соревнований. 6.2.Судьи и их обязанности. 6.3. Обязанности участников соревнований
7	Контрольные занятия 7.1.Тесты по ОФП. 7.2.Тесты по спортивно-технической подготовке.

6.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовые проекты (работы) реферат, расчетно-графические работы учебным планом не предусмотрены.

6.7 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки лекционного материала по конспектам и учебной литературе	Раздел 1 - 3	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к зачету	Раздел 1 - 3	-	-	-

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства представлены в Приложении 1, 2, 3.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Физическая культура и спорт (лекционный курс для студентов I – III курсов) : учебное пособие / сост. В.Н. Буянов, И.В. Переверзева. – Ульяновск : УлГТУ, 2011. – 310 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2011/Pereverzeva1.pdf>
2. Кудря А.Д., Тимошенко Л.И. Физическая культура и атлетическая гимнастика. Учебное пособие. – Ставрополь, 2016 – 155 с. — Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25830998>. — Загл. с экрана.
3. Первая помощь (доврачебная непрофессиональная) при проведении физкультурно-спортивных мероприятий : учебное пособие / Буянов В. Н., Кирьянова Л. А., Переверзева И. В. и др.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т ; [авт.: В.Н. Буянов и др.]. - Ульяновск: УлГТУ, 2016. - 170 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/194.pdf>
4. Элементы лечебного массажа как средство реабилитации при заболеваниях опорно-двигательного аппарата [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ульян. гос. техн. ун-т ; сост.: Л. А. Кирьянова, И. В. Переверзева, С. К. Рукавишникова, Л. Б. Ефимова-Комарова. - Электрон. текст. дан. (файл pdf). - Ульяновск: УлГТУ, 2014. - Доступен в Интернете. - Библиогр. в конце текста. - ISBN 978-5-9795-1266-2 <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/143.pdf>
5. Физическая культура и спорт: (лекционный курс для студентов 1-3 курсов) : учебное пособие / М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. образовательное учреждение высшего проф. образования Ульян. гос. техн. ун-т ; сост. В. Н. Буянов, И. В. Переверзева. - Ульяновск: УлГТУ, 2011. - 309 с.: ил. - ISBN 978-5-9795-0852-8 <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2011/Pereverzeva1.pdf>

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Армспорт: Методико-практические основы занятий в ВУЗе: методические указания для специализации «Атлетическая гимнастика» / сост. А.И.Стафеев. – Ульяновск : УлГТУ, 2011. – 49 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2011/Stafeev.pdf>
2. Гиревой спорт в вузе: методико-практические основы учебно-тренировочного процесса : учебное пособие / А.И. Стафеев. - Ульяновск : УлГТУ, 2012. - 129 с <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2012/Stafeev1.pdf>
3. Развитие неолимпийских видов на специализации атлетическая гимнастика в вузе [Электронный ресурс]: практикум для студентов 1-3 курсов для специализации "Атлетическая гимнастика" / сост.: А. И. Стафеев, А. О. Биржевая. - Электрон. текст. дан. (файл pdf : 0,57 Мб). - Ульяновск: УлГТУ, 2016. - Доступен в Интернете <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/136.pdf>
4. Оздоровительные технологии в подготовке студентов специальной медицинской группы в вузе [Текст]: учебное пособие / М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульяновский гос. технический ун-т ; составитель Л. А. Рыжкина. - Ульяновск: УлГТУ, 2012. - 103 с. - Доступен также в Интернете. - ISBN 978-5—9795-1083-5; <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/41.pdf>

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
4. Научно-образовательный портал <http://eup.ru/>
5. Министерство физической культуры и спорта Ульяновской области <https://sport.ulgov.ru/>
6. [Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ](http://venec.ru/lib/) <http://venec.ru/lib/>
7. Федерация пауэрлифтинга Ульяновской области <http://powerlifting73.ru/>
8. Федерация пауэрлифтинга России <http://fpr-info.ru/>
9. Федерация армрестлинга России <http://armwrestling-rus.ru/>
10. Олимпийский комитет России <http://olympic.ru/>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обязательные элементы учебного раздела: посещение лекций, методико-практических занятий по базовой части программы и посещение практических занятий по вариативной части «Элективный курс по физической культуре и спорту. Атлетическая гимнастика».

- соблюдать сроки прохождения медосмотра;
- соблюдать правила техники безопасности на занятиях физической культурой;
- обязательно отрабатывать пропущенные занятия.

Успешность решения задач обучения во многом зависит от уровня теоретической подготовленности, овладения системой знаний. Это позволяет правильно оценивать значение физической культуры, понимать объективные закономерности процесса обучения, осознанно относиться к занятиям, выполнению заданий преподавателя, в большей степени проявлять самостоятельность и творчество в процессе физкультурно-спортивных занятий в организованных формах и самостоятельно, в спортивных соревнованиях.

Процесс формирования знаний должен носить деятельностный характер: вырабатывать умение использовать полученные теоретические знания на практике при освоении технических приемов и тактических действий, развитии физических качеств, формировании и осуществлении здорового стиля жизни.

Освоение системы знаний происходит в процессе теоретических занятий (лекции, беседы, самостоятельное изучение литературы и пр.), а также в процессе методико-практических, учебно-тренировочных, физкультурно-спортивных занятий.

Методическое обеспечение практических занятий, проводимых в 1-6 семестрах, обеспечивается методической литературой:

- Армспорт: Методико-практические основы занятий в ВУЗе: методические указания для специализации «Атлетическая гимнастика» / сост. А.И.Стафеев. – Ульяновск : УлГТУ, 2011. – 49 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2011/Stafeev.pdf>
- Гиревой спорт в вузе: методико-практические основы учебно-тренировочного процесса : учебное пособие / А.И. Стафеев. - Ульяновск : УлГТУ, 2012. - 129 с <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2012/Stafeev1.pdf>

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения занятий практического типа	Не требуется
2	Специализированные помещения № 105, 118 для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Microsoft Windows XP и выше; Антивирус Касперского; Adobe Reader X; Microsoft Office/Open Office
3	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Microsoft Windows XP; Архиватор 7-Zip; Антивирус Касперского; Adobe Reader X; Microsoft Office

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Помещения (закрытого и открытого типа) для проведения занятий практического типа	Комплекс закрытых спортивных сооружений
		Зал №101 Игровой зал с трибунами на 250м, 36 x 18, (с оборудованием и инвентарем)
		Зал №001 Зал атлетической гимнастики с тренажерным комплексом 360 ^{м²} и инвентарем
		№ 123 Зал ритмической гимнастики 180 ^{м²} (с оборудованием и инвентарем)
		Комплекс открытых плоскостных спортивных сооружений
		Футбольное поле с искусственной травой (4 поколения), 72 x 46м
		Беговая дорожка , 6 x 337
		Баскетбольная площадка, 2шт,
		Волейбольная площадка, 2шт,
		Городок силовой подготовки с оборудованием
2	Специализированные помещения № 105, 118 для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя. Компьютеры, с выходом в Интернет
3	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Атлетическая гимнастика»

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Атлетическая гимнастика» относится к блоку Б1.В.ДВ.04.06.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-7.

Целью элективного курса является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Методологические основы теории физической культуры

Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Атлетическая гимнастика» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком.

Материал программы состоит из вариативной части «Элективные курсы по физической культуре и спорту», учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, а также региональные условия и традиции.

Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту», являются лекционные занятия и практические, в свою очередь состоящие из двух подразделов: учебно-тренировочные и методико-практические занятия по атлетической гимнастике. Данный вид спорта студент выбирает по рекомендациям преподавателей и своему желанию. Контроль по спортивному ориентированию, в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. Атлетическая гимнастика» ведется посредством дифференцированного и объективного учета процесса и результатов учебной деятельности студентов.

Учебно-тренировочные занятия специализации «Атлетическая гимнастика» базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов.

Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения; приобретением личного опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно и профессионально необходимых навыков, психофизических качеств.

Средства практического раздела занятий по учебной дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Атлетическая гимнастика» в рабочей программе кафедры физического воспитания определяются каждым преподавателем самостоятельно.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	УК-7 способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Нормативные показатели, зачет

* Тест, собеседование по практических (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенцию УК-7, на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Нормативные показатели

Обязательные тесты определения физической подготовленности

Характеристика направленности те- стов	Женщины					Мужчины				
	О ц е н к а в о ч к а х									
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1.Тест на скоростно- силовую подготов- ленность:										
Бег – 100м (сек.)	15.7	16.0	17.0	17.9	18.7	13.2	13.8	14.0	14.3	14.6
2.Тест на силовую подготовленность: Поднимание (сед.) и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, ру- ки за головой (кол-во раз): Подтягивание на пе- рекладине (кол.раз)	60	50	40	30	20					
вес до 85кг						15	12	9	7	5
вес более 85 кг						12	10	7	4	2
3.Тест на общую вы- носливость: Бег 2000 м (мин.,с.)										

вес до 70 кг	10.15	10.50	11.20	11.50	12.15					
вес более 70 кг	10.35	11.20	11.55	12.40	13.15					
Бег 3000 м (мин.,с.)										
вес до 85 кг						12.00	12.35	13.10	13.50	14.30
вес более 85 кг						12.30	13.10	13.50	14.40	15.30

Примечание: Обязательные тесты проводятся в начале учебного года как контрольные, характеризующие уровень физической подготовленности первокурсника при поступлении в вуз и физическую активность студента в каникулярное время, и в конце учебного года – как определяющие сдвиг в уровне физической подготовленности за прошедший учебный год.

Зачетные требования по общей физической и спортивно - технической подготовке

№	Характеристика направленности упражнений	Семестры					
		1	2	3	4	5	6
1	Бег – 100м (сек.)		+		+		+
2	Бег – 2000м (мин.) дев. Бег – 3000м (мин.) юн.		+		+		+
3	Поднимание (сед.) и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой (кол-во раз) дев. Поднос ног в висе на перекладине юн.	+	+	+	+	+	+
4	Подтягивание на перекладине юн. Сгибание рук в упоре лежа дев.	+		+		+	
5	Сгибание рук в упоре на брусьях (кол-во раз) юн.	+		+		+	
6	Прыжки в длину с места		+		+		+
7	Спортивно- техническая подготовка (2 норматива)	+	+	+	+	+	+
8	Участие в соревнованиях	+	+	+	+	+	+

Зачётные упражнения по общей физической подготовке студентов

№ п/п	Характеристика зачётных упражне- ний	Девушки					Юноши				
		Оценка в баллах									
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1	Бег 100 м (сек)	15.7	16.0	17.0	17.9	18.9	13.2	13.8	14.0	14.3	14.6
2	Бег 2000 м (дев.)/3000 м (юн.) (сек)	10.15	10.50	11.15	11.50	12.15	12.00	12.35	13.10	13.50	14.00
3	Прыжок в длину с места (см)	190	180	170	160	150	250	240	230	220	210
4	Подтягивания на перекладине	-	-	-	-	-	15	12	9	7	5

5	Поднимание (сед) и опускание туловища из пол. лёжа на спине (кол. раз)	60	50	40	30	20	–	–	–	–	–
6	Поднос ног в висе на перекладине (кол. раз)	–	–	–	–	–	10	7	5	3	2
7	Сгибание рук в упоре лежа (кол-во раз) дев.	20	16	12	10	8					
8	Сгибание рук в упоре на брусьях (кол-во раз)						15	12	9	7	5

Контрольные упражнения по спортивно - технической подготовке. Атлетическая гимнастика

Семестры	№ п/п	Наименование контрольных упражнений	Девушки					Юноши				
			Оценка в баллах									
			5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
I	1	Отжимание в упоре на брусья с отягощением (диском) 5 кг на поясе	–	–	–	–	–	18	15	12	9	6
	2	Жим штанги лежа	I ю.	II ю.	III ю.	тех.вып		I ю.	II ю.	III ю.	тех.вып	
	3	Рывок гири 16 кг-юноши, 8 кг-девушки правой-левой рукой	Оценивается техника выполнения									
II	4	Отжимание в упоре на брусья с отягощением (диском) 5 кг на поясе	–	–	–	–	–	18	15	12	9	6
	5	Гиревой спорт. Толчок 2-х гирь (16 кг),	–	–	–	–	–					
	6	Гиревой спорт. рывок (16 кг)- юноши, (8кг)-девушки	I ю.	III ю.	тех.вып			II ю.	III ю.	тех.вып		
	7	Жим штанги лежа	I ю.	II ю.	III ю.	тех.вып		I ю.	II ю.	III ю.	тех.вып	
III	8	Отжимание в упоре на брусья с отягощением (диском) 10 кг на поясе	–	–	–	–	–	18	15	12	9	6
	9	Гиревой спорт. Толчок 2-х гирь (16 кг),	–	–	–	–	–					
	10	Гиревой спорт. рывок (24 кг)- юноши, (8кг)-девушки	I ю.	III ю.	тех.вып			Оценивается техника выполнения				
	11	Жим штанги лежа	III	I ю.	II ю.	III ю.	т.в	III	I ю.	II ю.	III ю.	т.в
IV	12	Отжимание в упоре на брусья с отягощением (диском) 10 кг на поясе	–	–	–	–	–	18	15	12	9	6
	13	Гиревой спорт. рывок (24 кг)-юноши, (16 кг)-девушки	Оценивается техника выполнения					I ю.	II ю.	III ю.	тех.вып	
	14	Гиревой спорт. Толчок 2-х гирь (24 кг)	–	–	–	–	–	Оценивается техника выполнения				
	15	Жим штанги лежа	III	I ю.	II ю.	III ю.	т.в	III	I ю.	II ю.	III ю.	т.в
V	16	Отжимание в упоре на брусьях с отягощением (диском) 10 кг на поясе	–	–	–	–	–	20	17	15	12	9
	17	Гиревой спорт. рывок, (16 кг)-девушки	I ю.	III ю.	тех.вып			–	–	–	–	–
	18	Гиревой спорт. Толчок 2-х гирь (24 кг)	–	–	–	–	–	II ю.	III ю.	тех.вып		
	19	Жим штанги лежа	III	I ю.	II ю.	III ю.	т.в	III	I ю.	II ю.	III ю.	т.в
VI	20	Гиревой спорт	III	I ю.	II ю.	III ю.	т.в	III	I ю.	II ю.	III ю.	т.в
	21	Жим штанги лежа	II	III	I ю.	II ю.	III ю.	II	III	I ю.	II ю.	III ю.

Зачет

Основные критерии зачета могут быть детализированы (например, в соответствии с таблицей П21). Критерии могут быть пересмотрены, дополнены, конкретизированы с учетом специфики учебного материала и формируемых компетенций.

Таблица П21

Критерии	Шкала оценивания	
	«зачтено»	«незачтено»
Владение специальной терминологией	Владеет терминологией из различных разделов курса; при неверном употреблении сам может их исправить	Редко использует при ответе термины, подменяет одни понятия другими, не всегда понимая различия
Глубина и полнота знания теоретических основ курса	Хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, может провести анализ, давать пояснения, обоснования и т.д.	Отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах экзаменатора
Умение проиллюстрировать теоретический материал примерами	При ответе на вопрос может подобрать соответствующие примеры, как собственные так и имеющихся в учебных материалах	С трудом может соотнести теорию и практические примеры из учебных материалов; примеры не всегда правильные
Дискурсивные умения (если включены в результаты обучения)	Демонстрирует различные формы мыслительной деятельности: анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д. Хорошая аргументация, четкость, лаконичность ответов.	С трудом применяются некоторые формы мыслительной деятельности: анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д. Слабая аргументация, нарушенная логика при ответе, однообразные формы изложения мыслей.

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Типовое задание к контрольной работе

Контрольная работа состоит из трех разделов:

1. Общефизический вопрос (примерный список прилагается)
2. История развития атлетической гимнастики
3. Современное состояние атлетической гимнастики в Российской Федерации

Общефизические вопросы:

1. Формирование ценностных ориентации студентов на физическую культуру и спорт.
2. Роль физической культуры и спорта в духовном воспитании личности.
3. Характеристика основных компонентов здорового образа жизни.
4. Средства физической культуры в повышении функциональных возможностей организма.
5. Физиологическая характеристика состояний организма при занятиях физическими упражнениями и спортом.
6. Современные популярные оздоровительные системы физических упражнений.
7. Основы психического здоровья и психосоматическая физическая тренировка (профилактика неврозов, аутогенная тренировка, самовнушение и т. п.)
8. Цели, задачи и средства общей физической подготовки.

9. Цели, задачи и средства спортивной подготовки.
10. Самоконтроль в процессе физического воспитания.
11. Повышение иммунитета и профилактика простудных заболеваний.
12. Физическая культура в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний.
13. Физическая культура в профилактике опорно-двигательного аппарата.
14. Способы улучшения зрения.
15. Закаливание
16. Здоровый образ жизни
17. История Олимпийских игр как международного спортивного движения
18. Общая физическая подготовка: цели и задачи
19. Организация физического воспитания
20. Основы методики и организация самостоятельных занятий физическими упражнениям
21. Питание спортсменов
22. Развитие силы и мышц
23. Развитие экстремальных видов спорта
24. Роль физической культуры
25. Спорт высших достижений

Перечень вопросов к зачету

- 1..Краткий исторический обзор развития отечественных направлений атлетической гимнастики.
 - а) Развитие силовых видов упражнений в дореволюционной России.
 - б) Современные направления силовых видов.
 - в) Федерации силовых видов спорта в настоящее время.
2. Краткий курс анатомии и физиологии человека.
 - а) Строение мышцы, зависимость поперечника мышечного волокна от силы, механизм мышечных сокращений.
 - б) Костно-мышечная система человека, основные мышечные группы (мышцы спины, мышцы рук, мышцы ног, мышцы груди, мышцы брюшного пресса, мышцы шеи). Наиболее крупные мышцы этих групп, их особенности.
 - в) Особенности занятий атлетической гимнастикой на другие системы организма (дыхательную, кровеносную, выделительную, нервную).
 - г) Типы сложения человека, их особенности при занятиях атлетической гимнастикой.
3. Гигиенические требования, страховка и помощь, самоконтроль при занятиях атлетической гимнастикой.
4. Классификация упражнений по основным мышечным группам.
5. Краткий курс методики построения тренировочного процесса при занятиях «Атлетической гимнастикой».
 - а) Нагрузка
 - б) Подход.
 - в) Темп, дыхание, перерывы.
 - г) Разминка (общая, специальная).
 - д) Содержание тренировочного процесса.
 - е) Понятия о тренировочных циклах (месячное, годичное планирование).
6. Спортивные травмы.
7. Вопросы питания, средства восстановления (массаж, витаминизация, бальнеологические средства и т.п.).
8. Анаболические стероиды и их действие на организм человека.
9. Правила и судейство соревнований по силовым видам спорта: пауэрлифтинг, гиревой спорт, армрестлинг, бодибилдинг.

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков выполнения различных упражнений;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников по физической культуре;
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение создавать комплекс физических упражнений для решения определенных задач по самосовершенствованию.

Критерии оценки компетенций:

- знание основных средств и методов физической культуры;
- знание физиологических механизмов и закономерностей совершенствования отдельных функциональных систем организма под воздействием направленной физической нагрузки;
- знание основных составляющих здорового образа жизни;
- умение использовать различные источники информации для решения задач по самосовершенствованию;
- умение проводить комплекс физических упражнений для решения определенных задач по самосовершенствованию;
- умение провести самоконтроль эффективности самостоятельных занятий.

Средства оценивания для контроля

Нормативные показатели – средство контроля, организованное как выполнение стандартного комплекса упражнений с фиксацией его результатов. Объективность оценки выполнения нормативных показателей очевидна, т.к. выражена точным значением выполняемых норм и их пороговых значений, приведенным в П.2.2.

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д.

Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и решение задания, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы.

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)

Элективный курс по физической культуре и спорту. Атлетическая гимнастика

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

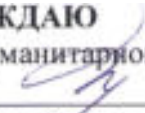
Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан гуманитарного факультета

Е.П. Соснина
«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)	Элективный курс по физической культуре и спорту. <u>Спортивное ориентирование</u> <i>наименование дисциплины (модуля)</i>
Уровень образования	<u>высшее образование - бакалавриат</u> <i>(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)</i>
Квалификация	<u>бакалавр</u> <i>Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь</i>

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным планом по направлению подготовки (специальности)

Физическое воспитание

Гуманитарный

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

профиль

(программа / специализация)

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

профессор, к.п.н.

(должность, ученое звание, степень)

ст.преподаватель

доцент, к.п.н.

доцент, к.п.н.

доцент, к.п.н.

ст.преподаватель

ст.преподаватель

доцент, к.п.н.

ст. преподаватель

преподаватель

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой

(должность)

(подпись)

Буянов В.Н.

(Фамилия И. О.)

Савицкая Г.В.

Переверзева И.В.

Рыжкина Л.А.

Чернова Н.А.

Данилова И.В.

Киселев Д.П.

Чернышева А.В.

Стафеев А.И.

Козлов А.А.

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.

(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой

30 июня 2020 г.

(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.

(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

**1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С
УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ
РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ
ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:**

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 0 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u>328</u>
Экзамен(ы)			
Зачет(ы)	<u>1,3,5,6</u>	<i>Контактная работа</i> , в т.ч.:	<u>328</u>
Курсовой проект		Лекции	<u>8</u>
Курсовая работа		лабораторные	
Контрольная(ые)		практические (семинарские)	<u>320</u>
работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)		<i>Контактная работа</i> , в т.ч.:	
Зачет(ы)		Лекции	
Курсовой проект		лабораторные	
Курсовая работа		практические (семинарские)	
Контрольная(ые)			
работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)		<i>Контактная работа</i> , в т.ч.:	
Зачет(ы)		лекции	
Курсовой проект		лабораторные	
Курсовая работа		практические (семинарские)	
Контрольная(ые)			
работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью дисциплины «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивное ориентирование» является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

1. овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
2. приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
3. создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
УК-7	способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни. Уметь использовать творческие средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни Владеть средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1.В.ДВ.04.07 Дисциплины (модули).

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий

Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения					
	Очной/очно-заочной/заочной					
	1	2	3	4	5	6
Семестр						
Аудиторные занятия, в т.ч.:	66/-/-	-/-/-	64/-/-	-/-/-	34/-/-	34/-/-
- лекции	2/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	2/-/-	2/-/-
- лабораторные работы						
- практические занятия	64/-/-	-/-/-	64/-/-	-/-/-	32/-/-	32/-/-
- семинары						
Контроль самостоятельной работы						
Самостоятельная работа, в т.ч.:	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
- проработка теоретического курса						
- курсовая работа (проект)						
- контрольная работа	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
- реферат						
- эссе						
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ						
- самотестирование						
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена						
Итого	66/-/-	-/-/-	64/-/-	-/-/-	34/-/-	34/-/-
Вид промежуточной аттестации	зач/-/-	-/-/-	зач/-/-	-/-/-	зач/-/-	зач/-/-

6.2 Тематический план изучения дисциплины Элективные курсы по физической культуре и спорту

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов						
№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самостоятельных	
		Лекции	Практ. (сем.) занятия	Лабораторные работы		
2.	Раздел 1: Методико-практические основы физической культуры	2/-/-	64/-/-	0/-/-	0/-/-	66/-/-
3	Раздел 2: Учебно-тренировочные занятия	2/-/-	192/-/-	0/-/-	0/-/-	194/-/-
4	Раздел 3: Контрольные средства анализа нормативных показателей обучающихся	4/-/-	64/-/-	0/-/-	0/-/-	68/-/-
	Итого часов	8/-/-	320/-/-	0/-/-	0/-/-	328/-/-

6.3 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. МЕТОДИКО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ. Спортивное ориентирование как вид спорта. Виды спортивного ориентирования. История развития спортивного ориентирования в России и мире. Раздел 2. УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ЗАНЯТИЯ. Развитие общей выносливости. Развитие скоростно-силовых качеств спортсмена. Изучение бега по различным типам местности. Изучение различных видов карт местности. Глазомер. Изучение масштаба карты местности. Раздел 3. КОНТРОЛЬНЫЕ СРЕДСТВА АНАЛИЗА НОРМАТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ. Контроль показателей кроссовой подготовки. Контроль показателей силовой подготовки. Контроль выбора пути на дистанции спортивного ориентирования.

6.4 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Основные вопросы, выносимые на практические (семинарские) занятия

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Физическая подготовка 1.1.Кроссовая подготовка. 1.2.Развитие основных физических качеств.
2	Специальная физическая подготовка 2.1. Развитие специальных качеств и способностей, обуславливающих успешность преодоления дистанции по спортивному ориентированию. 2.2. Развитие специальных качеств в структуре технической подготовки.
3	Техника бега по дистанции. Техника бега по пресечённой местности. Техника бега с сопоставлением карты с местностью. 3.1. Техника бега по пресечённой местности. 3.1.1.Бег по пресечённой местности, по траверсу. 3.1.2.Бег с изменением скорости. 3.1.3.Бег по топкому грунту. 3.1.4.Бег в гору, с горы. 3.2 Техника бега с сопоставлением карты с местностью. 3.2.1.Движение по местности с картой на различных скоростях. 3.2.2. Измерение расстояний и определение направлений. 3.2.3. Азимутальный бег и работа в компасом. 3.2.4. Отработка техники движения на отрезках.
4	Тактика игры Тактика взятия КП. Тактика выбора пути. 4.1.Тактика взятия КП. 4.1.1. Индивидуальные тактические действия. 4.1.2.Техника взятия КП. 4.2. Тактика выбора пути. 4.2.1.Выбор пути с использованием привязок передних, задних, боковых. 4.2.2.Выбор оптимального пути с учётом погодных условий, рельефа. 4.2.3. Ошибки в выборе пути.
5	Интегральная подготовка 5.1.Интеграция приемов техники, тактики, физических способностей соревновательную деятельность. 5.1.1.Обучение прохождению дистанции, группами, тройками, в облегчённых условиях. 5.1.2.Обучение соревновательной деятельности
6	Инструкторская и Судейская практика 6.1.Правила проведения соревнований. 6.2.Судьи и их обязанности. 6.3. Обязанности участников соревнований
7	Контрольные занятия 7.1.Тесты по ОФП. 7.2.Тесты по спортивно-технической подготовке.

6.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовые проекты (работы) реферат, расчетно-графические работы учебным планом не предусмотрены.

6.7 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки лекционного материала по конспектам и учебной литературе	Раздел 1 - 3	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к зачету	Раздел 1 - 3	-	-	-

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства представлены в Приложении 1, 2, 3.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Физическая культура в вузе. Учебное-методическое пособие. – Уфа: Омега Сайнс, 2016. – 58 с. — Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27225333> — Загл. с экрана.
2. Дзержинский Г.А., Прохорова И.В. Физическая культура (курс лекций): учебное пособие. – Волгоград: ВФ МГЭИ, 2012. – 144 с. — Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26341124>. — Загл. с экрана.
3. Техническая подготовка студентов специализации "Спортивное ориентирование" [Электронный ресурс]: учебное пособие / М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульянов. гос. техн. ун-т ; сост. Чернова Н. А.. - Электрон. текст. дан. (файл pdf). - Ульяновск: УлГТУ, 2015. - Доступен в Интернете. - Библиогр. в конце текста (11 назв.). - ISBN 978-5-9795-1438-3 <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/211.pdf>
4. Техническая подготовка студентов 1-3 курсов специализации "Спортивное ориентирование" [Электронный ресурс]: учебное пособие / М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульянов. гос. техн. ун-т ; сост.: Н. А. Чернова, А. В. Чернышева. - Электрон. текст. дан. (файл pdf). - Ульяновск: УлГТУ, 2015. - Доступен в Интернете. - Библиогр. в конце текста. - ISBN 978-5-9795-1484-0 <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/32.pdf>
5. Первая помощь (доврачебная непрофессиональная) при проведении физкультурно-спортивных мероприятий [Текст]: учебное пособие / Буянов В. Н., Кирьянова Л. А., Переверзева И. В. и др.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульянов. гос. техн. ун-т ; [авт.: В.Н. Буянов и др.]. - Ульяновск: УлГТУ, 2016. - 170 с.: рис. - Доступен также в Интернете. - Библиогр.: с. 167-170 (29 назв.). - ISBN 978-5-9795-1560-1

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. В.К. Пельменев, В.Ю. Юшков. Основы спортивного ориентирования: Учеб.-метод. пособие. — Калининград: Изд-во РГУ им. И. Канта, 2006. — 52 с. - Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20226012>. — Загл. с экрана.

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
4. Научно-образовательный портал <http://eup.ru/>
5. Министерство физической культуры и спорта Ульяновской области <https://sport.ulgov.ru/>
6. [Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ](http://venec.ulstu.ru/lib/) <http://venec.ulstu.ru/lib/>
7. Федерация спортивного ориентирования Ульяновской области <https://ul-orient.ru/>
8. ОГБУ ССШОР по легкой атлетике г. Ульяновск <http://osdushor.ru/>
9. Федерация пауэрлифтинга Ульяновской области <http://powerlifting73.ru/>
10. Олимпийский комитет России <http://olympic.ru/>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обязательные элементы учебного раздела: посещение лекций, методико-практических занятий по базовой части программы и посещение практических занятий по вариативной части «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивное ориентирование».

- соблюдать сроки прохождения медосмотра;
- соблюдать правила техники безопасности на занятиях физической культурой;
- обязательно отрабатывать пропущенные занятия.

Успешность решения задач обучения во многом зависит от уровня теоретической подготовленности, овладения системой знаний. Это позволяет правильно оценивать значение физической культуры, понимать объективные закономерности процесса обучения, осознанно относиться к занятиям, выполнению заданий преподавателя, в большей степени проявлять самостоятельность и творчество в процессе физкультурно-спортивных занятий в организованных формах и самостоятельно, в спортивных соревнованиях.

Процесс формирования знаний должен носить деятельностный характер: вырабатывать умение использовать полученные теоретические знания на практике при освоении технических приемов и тактических действий, развитии физических качеств, формировании и осуществлении здорового стиля жизни.

Освоение системы знаний происходит в процессе теоретических занятий (лекции, беседы, самостоятельное изучение литературы и пр.), а также в процессе методико-практических, учебно-тренировочных, физкультурно-спортивных занятий.

Методическое обеспечение практических занятий, проводимых в 1-6 семестрах,

обеспечивается методической литературой:

- В.К. Пельменев, В.Ю. Юшков. Основы спортивного ориентирования: Учеб.-метод. пособие. — Калининград: Изд-во РГУ им. И. Канта, 2006. — 52 с. - Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20226012>. — Загл. с экрана.
- Техническая подготовка студентов специализации "Спортивное ориентирование" [Электронный ресурс]: учебное пособие / М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т ; сост. Чернова Н. А.. - Электрон. текст. дан. (файл pdf). - Ульяновск: УлГТУ, 2015. - Доступен в Интернете. - Библиогр. в конце текста (11 назв.). - ISBN 978-5-9795-1438-3 <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/211.pdf>

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения занятий практического типа	Не требуется
2	Специализированные помещения № 105, 118 для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Microsoft Windows XP и выше; Антивирус Касперского; Adobe Reader X; Microsoft Office/Open Office
3	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Microsoft Windows XP; Архиватор 7-Zip; Антивирус Касперского; Adobe Reader X; Microsoft Office

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Помещения (закрытого и открытого типа) для проведения занятий практического типа	Комплекс закрытых спортивных сооружений
		Зал №101 Игровой зал с трибунами на 250м, 36 x 18, (с оборудованием и инвентарем)
		Зал №001 Зал атлетической гимнастики с тренажерным комплексом 360 ^{м²} и инвентарем
		№ 123 Зал ритмической гимнастики 180 ^{м²} (с оборудованием и инвентарем)
		Комплекс открытых плоскостных спортивных сооружений
		Футбольное поле с искусственной травой (4 поколения), 72 x 46м

		Беговая дорожка , 6 х 337
		Баскетбольная площадка, 2шт,
		Волейбольная площадка, 2шт,
		Городок силовой подготовки с оборудованием
2	Специализированные помещения № 105, 118 для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя. Компьютеры, с выходом в Интернет
3	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивное ориентирование»

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивное ориентирование» относится к блоку Б1.В.ДВ.04.07.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-7.

Целью элективного курса является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Методологические основы теории физической культуры

Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивное ориентирование» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком.

Материал программы состоит из вариативной части «Элективные курсы по физической культуре и спорту», учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, а также региональные условия и традиции.

Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту», являются лекционные занятия и практические, в свою очередь состоящие из трех подразделов: учебно-тренировочные и методико-практические занятия по спортивному ориентированию. Данный вид спорта студент выбирает по рекомендациям преподавателей и своему желанию. Контроль по спортивному ориентированию, в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивное ориентирование» ведется посредством дифференцированного и объективного учета процесса и результатов учебной деятельности студентов.

Учебно-тренировочные занятия специализации «Спортивное ориентирование» базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов.

Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения; приобретением личного опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно и профессионально необходимых навыков, психофизических качеств.

Средства практического раздела занятий по учебной дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивное ориентирование» в рабочей программе кафедры физического воспитания определяются преподавателем самостоятельно.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	УК-7 способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Нормативные показатели, зачет

* Тест, собеседование по практических (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенцию УК-7, на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Нормативные показатели

Обязательные тесты определения физической подготовленности

Характеристика направленности те- стов	Женщины					Мужчины				
	Оценка в очках									
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1.Тест на скоростно- силовую подготов- ленность:										
Бег – 100м (сек.)	15.7	16.0	17.0	17.9	18.7	13.2	13.8	14.0	14.3	14.6
2.Тест на силовую подготовленность: Поднимание (сед.) и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, ру- ки за головой (кол-во раз):	60	50	40	30	20					
Подтягивание на пе- рекладине (кол.раз)										
вес до 85кг						15	12	9	7	5
вес более 85 кг	12	10	7	4	2					

3.Тест на общую выносливость: Бег 2000 м (мин.,с.)										
вес до 70 кг	10.15	10.50	11.20	11.50	12.15					
вес более 70 кг	10.35	11.20	11.55	12.40	13.15					
Бег 3000 м (мин.,с.)										
вес до 85 кг						12.00	12.35	13.10	13.50	14.30
вес более 85 кг						12.30	13.10	13.50	14.40	15.30

Примечание: Обязательные тесты проводятся в начале учебного года как контрольные, характеризующие уровень физической подготовленности первокурсника при поступлении в вуз и физическую активность студента в каникулярное время, и в конце учебного года – как определяющие сдвиг в уровне физической подготовленности за прошедший учебный год.

Зачетные требования по общей физической и спортивно - технической подготовке

№	Характеристика направленности упражнений	Семестры					
		1	2	3	4	5	6
1	Бег – 100м (сек.)		+		+		+
2	Бег – 2000м (мин.) дев. Бег – 3000м (мин.) юн.		+		+		+
3	Поднимание (сед.) и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой (кол-во раз) дев. Поднос ног в висе на перекладине юн.	+	+	+	+	+	+
4	Подтягивание на перекладине юн. Сгибание рук в упоре лежа дев.	+		+		+	
5	Сгибание рук в упоре на брусьях (кол-во раз) юн.	+		+		+	
6	Прыжки в длину с места		+		+		+
7	Спортивно- техническая подготовка (2 норматива)	+	+	+	+	+	+
8	Участие в соревнованиях	+	+	+	+	+	+

Зачётные упражнения по общей физической подготовке студентов

№ п/п	Характеристика зачётных упражне- ний	Девушки					Юноши				
		Оценка в баллах									
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1	Бег 100 м (сек)	15.7	16.0	17.0	17.9	18.9	13.2	13.8	14.0	14.3	14.6
2	Бег 2000 м (дев.)/3000 м (юн.) (сек)	10.15	10.50	11.15	11.50	12.15	12.00	12.35	13.10	13.50	14.00

3	Прыжок в длину с места (см)	190	180	170	160	150	250	240	230	220	210
4	Подтягивания на перекладине	-	-	-	-	-	15	12	9	7	5
5	Поднимание (сед) и опускание туловища из пол. лёжа на спине (кол. раз)	60	50	40	30	20	–	–	–	–	–
6	Поднос ног в висе на перекладине (кол. раз)	–	–	–	–	–	10	7	5	3	2
7	Сгибание рук в упоре лежа (кол-во раз) дев.	20	16	12	10	8					
8	Сгибание рук в упоре на брусьях (кол-во раз)						15	12	9	7	5

Контрольные упражнения по спортивно - технической подготовке. Спортивное ориентирование

№ п/п	Наименование контрольных упражнений	Оценка в баллах				
		5	4	3	2	1
1.	Топографический диктант. (Из 15 знаков)	15	13	11	9	7
2.	Измерение глазомера. (Из 15 отрезков)	15	13	11	9	7
3.	Тест на зрительную память. (Из 15 объектов)	15	13	11	9	7
4.	Участие в 3 соревнованиях за семестр.					

Зачет

Основные критерии зачета могут быть детализированы (например, в соответствии с таблицей П21). Критерии могут быть пересмотрены, дополнены, конкретизированы с учетом специфики учебного материала и формируемых компетенций.

Таблица П21

Критерии	Шкала оценивания	
	«зачтено»	«незачтено»
Владение специальной терминологией	Владеет терминологией из различных разделов курса; при неверном употреблении сам может их исправить	Редко использует при ответе термины, подменяет одни понятия другими, не всегда понимая разницы
Глубина и полнота знания теоретических основ курса	Хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, может провести анализ, давать пояснения, обоснования и т.д.	Отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах экзаменатора
Умение проиллюстрировать теоретический материал примерами	При ответе на вопрос может подобрать соответствующие примеры, как собственные так и имеющихся в учебных материалах	С трудом может соотнести теорию и практические примеры из учебных материалов; примеры не всегда правильные

Дискурсивные умения (если включены в результаты обучения)	Демонстрирует различные формы мыслительной деятельности: анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д. Хорошая аргументация, четкость, лаконичность ответов.	С трудом применяются некоторые формы мыслительной деятельности: анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д. Слабая аргументация, нарушенная логика при ответе, однообразные формы изложения мыслей.

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Типовое задание к контрольной работе

Контрольная работа состоит из трех разделов:

1. Общефизический вопрос (примерный список прилагается)
2. История развития спортивного ориентирования
3. Современное состояние спортивного ориентирования в Российской Федерации

Общефизические вопросы:

1. Формирование ценностных ориентации студентов на физическую культуру и спорт.
2. Роль физической культуры и спорта в духовном воспитании личности.
3. Характеристика основных компонентов здорового образа жизни.
4. Средства физической культуры в повышении функциональных возможностей организма.
5. Физиологическая характеристика состояний организма при занятиях физическими упражнениями и спортом.
6. Современные популярные оздоровительные системы физических упражнений.
7. Основы психического здоровья и психосоматическая физическая тренировка (профилактика неврозов, аутогенная тренировка, самовнушение и т. п.)
8. Цели, задачи и средства общей физической подготовки.
9. Цели, задачи и средства спортивной подготовки.
10. Самоконтроль в процессе физического воспитания.
11. Повышение иммунитета и профилактика простудных заболеваний.
12. Физическая культура в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний.
13. Физическая культура в профилактике опорно-двигательного аппарата.
14. Способы улучшения зрения.
15. Закаливание
16. Здоровый образ жизни
17. История Олимпийских игр как международного спортивного движения
18. Общая физическая подготовка: цели и задачи
19. Организация физического воспитания
20. Основы методики и организация самостоятельных занятий физическими упражнениям
21. Питание спортсменов
22. Развитие силы и мышц
23. Развитие экстремальных видов спорта
24. Роль физической культуры
25. Спорт высших достижений

Перечень вопросов к зачету

1. История развития спортивного ориентирования. Виды спортивного ориентирования.
2. Дайте определение понятию азимут. Как производить сопоставление карты с местностью при азимутальном ходе?
3. Каким образом необходимо осуществлять выбор пути? Основные приемы выбора пути.
4. Что такое рельеф? Какие бывают виды рельефа? Дайте определение понятию сечение рельефа.
5. Дайте понятие определению масштаб карты. Какие бывают виды масштаба. Каким образом длину отрезка на карте местности перевести в масштабный отрезок.
6. Питание спортсмена-ориентировщика перед спортом (спринт, марафон).
7. Обмундирование спортсмена-ориентировщика
8. Медицинская помощь при травмах на дистанциях по спортивному ориентированию.
9. Как правильно настраиваться на дистанцию в спортивном ориентировании?
10. Планирование дистанции в спортивном ориентировании.
11. Стратегии поведения на дистанции спортивного ориентирования.
12. Анализ и разбор дистанции.
13. Как мотивировать себя к тренировочному процессу?
14. Правила поведения на соревнованиях по спортивному ориентированию (неспортивное поведение).
15. Ориентирование по линейным объектам.
16. Ориентирование по точечным объектам.

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков выполнения различных упражнений;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников по физической культуре;
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение создавать комплекс физических упражнений для решения определенных задач по самосовершенствованию.

Критерии оценки компетенций:

- знание основных средств и методов физической культуры;

- знание физиологических механизмов и закономерностей совершенствования отдельных функциональных систем организма под воздействием направленной физической нагрузки;
- знание основных составляющих здорового образа жизни;
- умение использовать различные источники информации для решения задач по самосовершенствованию;
- умение проводить комплекс физических упражнений для решения определенных задач по самосовершенствованию;
- умение провести самоконтроль эффективности самостоятельных занятий.

Средства оценивания для контроля

Нормативные показатели – средство контроля, организованное как выполнение стандартного комплекса упражнений с фиксацией его результатов. Объективность оценки выполнения нормативных показателей очевидна, т.к. выражена точным значением выполняемых норм и их пороговых значений, приведенным в П.2.2.

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д.

Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и решение задания, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы.

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)

Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивное ориентирование

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан гуманитарного факультета

Е.П. Соснина
«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)	Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивная аэробика <i>наименование дисциплины (модуля)</i>
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат <i>(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)</i>
Квалификация	бакалавр <i>Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь</i>

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль
(программа / специализация)

Вычислительная техника

Информационных систем и технологий

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Лапшов Ю.А.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)



(подпись)

Святлов К.В.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



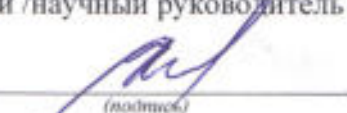
(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой / научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.



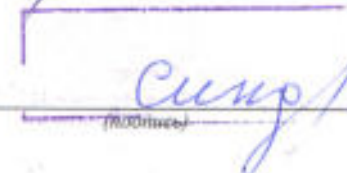
(подпись)

Святлов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.



(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

**1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С
УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ
РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ
ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:**

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 0 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u>328</u>
Экзамен(ы)			
Зачет(ы)	<u>1,3,5,6</u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>328</u>
Курсовой проект		Лекции	<u>8</u>
Курсовая работа		лабораторные	
Контрольная(ые)		практические (семинарские)	<u>320</u>
работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)		<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)		Лекции	
Курсовой проект		лабораторные	
Курсовая работа		практические (семинарские)	
Контрольная(ые)			
работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)		<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)		лекции	
Курсовой проект		лабораторные	
Курсовая работа		практические (семинарские)	
Контрольная(ые)			
работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью дисциплины «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивная аэробика» является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

1. овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
2. приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
3. создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни. Уметь использовать творческие средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни Владеть средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1.В.ДВ.04.08 Дисциплины (модули).

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий

Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения					
	Очной/очно-заочной/заочной					
Семестр	1	2	3	4	5	6
Аудиторные занятия, в т.ч.:	66/-/-	66/-/-	64/-/-	64/-/-	34/-/-	34/-/-
- лекции	2/-/-	2/-/-	-/-/-	-/-/-	2/-/-	2/-/-
- лабораторные работы						
- практические занятия	64/-/-	64/-/-	64/-/-	64/-/-	32/-/-	32/-/-
- семинары						
Контроль самостоятельной работы						
Самостоятельная работа, в т.ч.:	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
- проработка теоретического курса						
- курсовая работа (проект)						
- контрольная работа	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
- реферат						
- эссе						
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ						
- самотестирование						
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена						
Итого	66/-/-	66/-/-	64/-/-	64/-/-	34/-/-	34/-/-
Вид промежуточной аттестации	зач/-/-	-/-/-	зач/-/-	-/-/-	зач/-/-	зач/-/-

6.2 Тематический план изучения дисциплины Элективные курсы по физической культуре и спорту

Таблица 3

Тематический план
с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов

№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
		Контактная работа			Самосто- ятельных	
		Лекции	Практ. (сем.) занятия	Лабора- торные работы		
2.	Раздел 1: Методико-практические основы физической культуры	2/-/-	64/-/-	-/-/-	-/-/-	66/-/-
3	Раздел 2: Учебно-тренировочные занятия	2/-/-	192/-/-	-/-/-	-/-/-	194/-/-
4	Раздел 3: Контрольные средства анализа нормативных показателей обучающихся	4/-/-	64/-/-	-/-/-	-/-/-	68/-/-
	Итого часов	8/-/-	320/-/-	-/-/-	-/-/-	328/-/-

6.3 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. МЕТОДИКО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ. Спортивная аэробика в массовой культуре, ее разновидности. История развития спортивной аэробики в мире, в России, в Ульяновской области. Раздел 2. УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ЗАНЯТИЯ. Изучение базовых шагов и методика их выполнения. Развитие гибкости. Развитие координационных способностей. Развитие чувства ритма и темпа с помощью музыкального сопровождения. Раздел 3. КОНТРОЛЬНЫЕ СРЕДСТВА АНАЛИЗА НОРМАТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ. Контроль силы и выносливости. Контроль гибкости и координационных способностей. Составление комплекса и самостоятельное его выполнение.

6.4 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Основные вопросы, выносимые на практические (семинарские) занятия

Спортивная аэробика

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1.	Общая физическая подготовка 1.1.Общеразвивающие гимнастические упражнения: 1.2.Кроссовая подготовка. 1.3.Специально беговые упражнения 1.4.Развитие основных физических качеств
2.	Специальная физическая подготовка 2.1. Упражнения в парах, у опоры, упражнения для заключительной части занятия 2.2.Силовая подготовка.
3.	Техническая подготовка 3.1. Гимнастическая терминология и методика составления комплексов упражнений ритмической гимнастики 3.2. Разучивание базовых шагов и связок
4.	Интегральная подготовка 4.1.Подготовка к выступлению на соревнованиях.
5.	Контрольные занятия 5.1.Тесты по ОФП. 5.2.Тесты по спортивно-технической подготовке.

6.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовые проекты (работы) реферат, расчетно-графические работы учебным планом не предусмотрены.

6.7 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки лекционного материала по конспектам и учебной литературе	Раздел 1 - 3	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к зачету	Раздел 1 - 3	-	-	-

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства представлены в Приложении 1, 2, 3.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Аэробика для самостоятельных занятий студентов высших учебных заведений: учебно-методическое пособие / Е. П. Удалова, Н. В. Южакова.; Волгоградский филиал ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы». – Волгоград: Изд-во Волгоградского филиала РАНХиГС, 2016. – 86 с. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27354081>
2. Основы фитнес-аэробики: учебно-методическое пособие / Ю.В. Пармузина, Е.П. Горбанева. – Волгоград: ФГБОУ ВПО «ВГАФК», 2011. – 149 с. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26765600>
3. Использование фитнес технологий в системе физического воспитания студентов вуза. – М.: МГГЭУ, 2016. – 96 с. Использование фитнес технологий в системе физического воспитания студентов вуза. – М.: МГГЭУ, 2016. – 96 с. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27213948>
4. Элементы лечебного массажа как средство реабилитации при заболеваниях опорно-двигательного аппарата: учебное пособие / сост. И.В. Переверзева, Л.А. Кирьянова. - Ульяновск : УлГТУ, 2014. - 111 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/143.pdf>
5. Первая помощь (доврачебная непрофессиональная) при проведении физкультурно-спортивных мероприятий [Текст]: учебное пособие / Буянов В. Н., Кирьянова Л. А., Переверзева И. В. и др.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т ; [авт.: В.Н. Буянов и др.]. - Ульяновск: УлГТУ, 2016. - 170 с.: рис. - Доступен также в Интернете. - Библиогр.: с. 167-170 (29 назв.). - ISBN 978-5-9795-1560-1 <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/194.pdf>
6. Теоретический курс к методико-практическому разделу дисциплины Физическая культура для студентов I–III курса / под ред. И.В. Переверзевой. – Ульяновск : УлГТУ, 2009. – 184 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2009/Pereverzeva.pdf>

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Оздоровительная аэробика в вузе: Практика составления комплексов и их оценка: методические указания / сост. О.В. Голубева, Н.Ю.Васильева – Ульяновск: УлГТУ, 2013. – 30 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/152.pdf>
2. Ритмическая гимнастика в вузе: методика составления комплексов упражнений [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для студентов 1-3 курсов / сост. И. В. Данилова. - Электрон. текст. данные (файл pdf: 0, 26 Мб). - Ульяновск: УлГТУ, 2012. - Доступен в Интернете <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2013/Danilova.pdf>

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>

2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
4. Научно-образовательный портал <http://eup.ru/>
5. Министерство физической культуры и спорта Ульяновской области
<https://sport.ulgov.ru/>
6. [Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ](http://venec.ru/lib/) <http://venec.ru/lib/>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обязательные элементы учебного раздела: посещение лекций, методико-практических занятий по базовой части программы и посещение практических занятий по вариативной части «Элективный курс по физической культуре и спорту. Специальная медицинская группа. Ритмическая гимнастика».

- соблюдать сроки прохождения медосмотра;
- соблюдать правила техники безопасности на занятиях физической культурой;
- обязательно отрабатывать пропущенные занятия.

Успешность решения задач обучения во многом зависит от уровня теоретической подготовленности, овладения системой знаний. Это позволяет правильно оценивать значение физической культуры, понимать объективные закономерности процесса обучения, осознанно относиться к занятиям, выполнению заданий преподавателя, в большей степени проявлять самостоятельность и творчество в процессе физкультурно-спортивных занятий в организованных формах и самостоятельно, в спортивных соревнованиях.

Процесс формирования знаний должен носить деятельностный характер: вырабатывать умение использовать полученные теоретические знания на практике при освоении технических приемов и тактических действий, развитии физических качеств, формировании и осуществлении здорового стиля жизни.

Освоение системы знаний происходит в процессе теоретических занятий (лекции, беседы, самостоятельное изучение литературы и пр.), а также в процессе методико-практических, учебно-тренировочных, физкультурно-спортивных занятий.

Методическое обеспечение практических занятий, проводимых в 1-6 семестрах, обеспечивается методической литературой:

- Оздоровительная аэробика в вузе: Методика составления комплексов упражнений: методические указания к практическим занятиям для студентов 1-3 курсов / сост. И.В. Данилова – Ульяновск: УлГТУ, 2012. - 18 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/go.php?id=6016>
- Оздоровительная аэробика в вузе: Практика составления комплексов и их оценка: методические указания / сост. О.В. Голубева, Н.Ю.Васильева – Ульяновск: УлГТУ, 2013. – 30 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/152.pdf>

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения занятий практического типа	Не требуется
2	Специализированные помещения № 105,	Microsoft Windows XP и выше; Антивирус Кас-

	118 для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	перского; Adobe Reader X; Microsoft Office/Open Office
3	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Microsoft Windows XP; Архиватор 7-Zip; Анти-вирус Касперского; Adobe Reader X; Microsoft Office

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Помещения (закрытого и открытого типа) для проведения занятий практического типа	Комплекс закрытых спортивных сооружений
		Зал №101 Игровой зал с трибунами на 250м, 36 x 18, (с оборудованием и инвентарем)
		Зал №001 Зал атлетической гимнастики с тренажерным комплексом 360 ^{м²} и инвентарем
		№ 123 Зал ритмической гимнастики 180 ^{м²} (с оборудованием и инвентарем)
		Комплекс открытых плоскостных спортивных сооружений
		Футбольное поле с искусственной травой (4 поколения), 72 x 46м
		Беговая дорожка , 6 x 337
		Баскетбольная площадка, 2шт,
		Волейбольная площадка, 2шт,
		Городок силовой подготовки с оборудованием
2	Специализированные помещения № 105, 118 для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя. Компьютеры, с выходом в Интернет
3	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту.
Спортивная аэробика»

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивная аэробика» относится к блоку Б1.В.ДВ.04.08.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-7.

Целью элективного курса является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Методологические основы теории физической культуры

Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивная аэробика» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком.

Материал программы состоит из вариативной части «Элективные курсы по физической культуре и спорту», учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, а также региональные условия и традиции.

Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту», являются лекционные и практические занятия, в свою очередь состоящие из двух подразделов: учебно-тренировочные и методико-практические занятия по спортивной аэробике. Данный вид студент выбирает по своему собственному желанию с учетом физической подготовленности. Контроль по спортивной аэробике, в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивная аэробика» ведется посредством дифференцированного и объективного учета процесса и результатов учебной деятельности студентов.

Учебно-тренировочные занятия специализации «Спортивная аэробика» базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов.

Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения; приобретением личного опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно и профессионально необходимых навыков, психофизических качеств.

Средства практического раздела занятий по учебной дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивная аэробика» в рабочей программе кафедры физического воспитания определяются каждым преподавателем самостоятельно.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	УК-7 способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Нормативные показатели, зачет

* Тест, собеседование по практическим (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенцию УК-7, на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Нормативные показатели

Зачетные требования по общей физической и спортивно - технической подготовке для основной группы

№	Характеристика направленности упражнений	Семестры					
		1	2	3	4	5	6
1	Бег – 100м (сек.)		+		+		+
2	Бег – 2000м (мин.) дев. Бег – 3000м (мин.) юн.		+		+		+
3	Поднимание (сед.) и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой (кол-во раз) дев. Поднос ног в висе на перекладине юн.	+		+		+	
4	Подтягивание на перекладине юн. Сгибание рук в упоре лежа дев.	+		+		+	
5	Сгибание рук в упоре на брусьях (кол-во раз) юн.	+		+		+	
6	Прыжки в длину с места		+		+		+
7	Спортивно- техническая подготовка (2 норматива)	+	+	+	+	+	+

8	Участие в соревнованиях	+	+	+	+	+	+

Зачётные упражнения по общей физической подготовке студентов основного и спортивного учебных отделений

№ п/п	Характеристика направ- ленности упражнений	Девушки					Юноши				
		Оценка в баллах									
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1	Бег 100 м (сек)	15.7	16.0	17.0	17.9	18.9	13.2	13.8	14.0	14.3	14.6
2	Бег 2000 м (дев.)/3000 м (юн.) (сек)	10.15	10.50	11.15	11.50	12.15	12.00	12.35	13.10	13.50	14.00
3	Прыжок в длину с места (см)	190	180	170	160	150	250	240	230	220	210
4	Подтягивания на перекладине	-	-	-	-	-	15	12	9	7	5
5	Поднимание (сед) и опускание туловища из пол. лёжа на спине (кол. раз)	60	50	40	30	20	-	-	-	-	-
6	Поднос ног в висе на перекладине (кол. раз)	-	-	-	-	-	10	7	5	3	2
7	Сгибание рук в упоре лежа (кол-во раз) дев.	20	16	12	10	8					
8	Сгибание рук в упоре на брусьях (кол-во раз)						15	12	9	7	5

Контрольные упражнения по общей физической и спортивно - технической подготовке

Спортивная аэробика

№ п/п	Наименование контрольных упражнений	Семестры					
		I	II	III	IV	V	VI
1	Учебный комплекс	+	+	+	+	+	+
2	Соревновательный комплекс	+	+	+	+	+	+
3	Упражнения на равновесие «Ласточка» (сек.)		+		+		+
4	Прыжки через скакалку (кол-во раз в мин.)	+		+		+	

№ п/п	Наименование контрольных упражнений	Оценка в баллах				
		5	4	3	2	1
1	Бег 100м (сек)	15,7	16,0	17,0	17,9	18,9
2	Бег 2000м (сек)	10,15	10,50	11,15	11,50	12,15

3	Сгибание рук в упоре лежа (кол-во раз)	20	16	12	10	8
4	Поднимание и пускание туловища из положение лежа на спине (кол-во раз)	60	50	40	30	20
5	Тест на гибкость (см)	15	13	11	9	7
6	Соревновательный комплекс	25,0	20,0	19,0	17,0	15,0
7	Упражнения на равновесие «Ласточка» (сек.)	25	20	15	10	8
8	Прыжки на скакалке(кол-во раз в мин.)	130	120	110	100	90

Зачет

Основные критерии зачета могут быть детализированы (например, в соответствии с таблицей П21). Критерии могут быть пересмотрены, дополнены, конкретизированы с учетом специфики учебного материала и формируемых компетенций.

Таблица П21

Критерии	Шкала оценивания	
	«зачтено»	«незачтено»
Владение специальной терминологией	Владеет терминологией из различных разделов курса; при неверном употреблении сам может их исправить	Редко использует при ответе термины, подменяет одни понятия другими, не всегда понимая разницы
Глубина и полнота знания теоретических основ курса	Хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, может провести анализ, давать пояснения, обоснования и т.д.	Отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах экзаменатора
Умение проиллюстрировать теоретический материал примерами	При ответе на вопрос может подобрать соответствующие примеры, как собственные так и имеющихся в учебных материалах	С трудом может соотнести теорию и практические примеры из учебных материалов; примеры не всегда правильные
Дискурсивные умения (если включены в результаты обучения)	Демонстрирует различные формы мыслительной деятельности: анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д. Хорошая аргументация, четкость, лаконичность ответов.	С трудом применяются некоторые формы мыслительной деятельности: анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д. Слабая аргументация, нарушенная логика при ответе, однообразные формы изложения мыслей.

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Типовое задание к контрольной работе

Контрольная работа состоит из трех разделов:

1. Общефизический вопрос (примерный список прилагается)
2. История развития спортивной аэробики
3. Современное состояние спортивной аэробики в Российской Федерации

Общефизические вопросы:

1. Формирование ценностных ориентации студентов на физическую культуру и спорт.
2. Роль физической культуры и спорта в духовном воспитании личности.
3. Характеристика основных компонентов здорового образа жизни.
4. Средства физической культуры в повышении функциональных возможностей организма.
5. Физиологическая характеристика состояний организма при занятиях физическими упражнениями и спортом.
6. Современные популярные оздоровительные системы физических упражнений.
7. Основы психического здоровья и психосоматическая физическая тренировка (профилактика неврозов, аутогенная тренировка, самовнушение и т. п.)
8. Цели, задачи и средства общей физической подготовки.
9. Цели, задачи и средства спортивной подготовки.
10. Самоконтроль в процессе физического воспитания.
11. Повышение иммунитета и профилактика простудных заболеваний.
12. Физическая культура в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний.
13. Физическая культура в профилактике опорно-двигательного аппарата.
14. Способы улучшения зрения.
15. Закаливание
16. Здоровый образ жизни
17. История Олимпийских игр как международного спортивного движения
18. Общая физическая подготовка: цели и задачи
19. Организация физического воспитания
20. Основы методики и организация самостоятельных занятий физическими упражнениям
21. Питание спортсменов
22. Развитие силы и мышц
23. Развитие экстремальных видов спорта
24. Роль физической культуры
25. Спорт высших достижений

Перечень вопросов к зачету

1. Основные базовые шаги.
2. Как называется вид спортивной аэробики имитирующие движения из единоборств?
3. Что такое темп?
4. Из скольких баллов состоит оценка при выполнении соревновательной программы? (максимальное количество)
5. Сколько баллов составляет бонус за артистичность?
6. Сколько обязательных элементов должно быть включено в соревновательный комплекс?
7. Под каким углом выполняются махи и какое количество раз подряд?
8. Сколько времени выполняется удержание на одной ноге? (на месте)

9. Как выполняются «Джеки» по отношению к судьям?
10. Какие критерии оценки по технике исполнения?
11. Разновидности спортивной аэробики.
12. Мышечная релаксация и ее значение.
13. Формирование и совершенствование двигательных навыков.
14. Самостоятельное составление танцевального комплекса. Критерии и оценка.

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков выполнения различных упражнений;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников по физической культуре;
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение создавать комплекс физических упражнений для решения определенных задач по самосовершенствованию.

Критерии оценки компетенций:

- знание основных средств и методов физической культуры;
- знание физиологических механизмов и закономерностей совершенствования отдельных функциональных систем организма под воздействием направленной физической нагрузки;
- знание основных составляющих здорового образа жизни;
- умение использовать различные источники информации для решения задач по самосовершенствованию;
- умение проводить комплекс физических упражнений для решения определенных задач по самосовершенствованию;
- умение провести самоконтроль эффективности самостоятельных занятий.

Средства оценивания для контроля

Нормативные показатели – средство контроля, организованное как выполнение стандартного комплекса упражнений с фиксацией его результатов. Объективность оценки выполнения нормативных показателей очевидна, т.к. выражена точным значением выполняемых норм и их пороговых значений, приведенным в П.2.2.

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д.

Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.).

Для подготовки к ответу на вопросы и решение задания, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы.

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивная аэробика

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

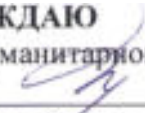
Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан гуманитарного факультета

Е.П. Соснина
«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)	Элективный курс по физической культуре и спорту. Легкая атлетика <i>наименование дисциплины (модуля)</i>
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат <i>(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)</i>
Квалификация	бакалавр <i>Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь</i>

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным планом по направлению подготовки (специальности)

Физическое воспитание

Гуманитарный

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

профиль

(программа / специализация)

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

профессор, к.п.н.

(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

Буянов В.Н.

(Фамилия И. О.)

ст.преподаватель

доцент, к.п.н.

доцент, к.п.н.

доцент, к.п.н.

ст.преподаватель

ст.преподаватель

доцент, к.п.н.

ст. преподаватель

преподаватель

Савицкая Г.В.

Переверзева И.В.

Рыжкина Л.А.

Чернова Н.А.

Данилова И.В.

Киселев Д.П.

Чернышева А.В.

Стафеев А.И.

Козлов А.А.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой

(должность)

(подпись)

Буянов В.Н.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.

(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой

30 июня 2020 г.

(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.

(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

**1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С
УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ
РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ
ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ:**

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 0 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u>328</u>
Экзамен(ы)			
Зачет(ы)	<u>1,3,5,6</u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>328</u>
Курсовой проект		Лекции	<u>8</u>
Курсовая работа		лабораторные	
Контрольная(ые)		практические (семинарские)	<u>320</u>
работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)		<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)		Лекции	
Курсовой проект		лабораторные	
Курсовая работа		практические (семинарские)	
Контрольная(ые)			
работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
Экзамен(ы)		<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)		лекции	
Курсовой проект		лабораторные	
Курсовая работа		практические (семинарские)	
Контрольная(ые)			
работа(ы)			
Реферат(ы)		<i>Самостоятельная работа</i>	
Эссе		Экзамен(ы)	
РГР		Зачет(ы)	

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью дисциплины «Элективный курс по физической культуре и спорту. Легкая атлетика» является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

1. овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
2. приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
3. создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
УК-7	способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни. Уметь использовать творческие средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни Владеть средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку Б1.В.ДВ.04.09 Дисциплины (модули).

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий						
Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения					
	Очной/очно-заочной/заочной					
Семестр	1	2	3	4	5	6
Аудиторные занятия, в т.ч.:	66/-/-	-/-/-	64/-/-	-/-/-	34/-/-	34/-/-
- лекции	2/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	2/-/-	2/-/-
- лабораторные работы						
- практические занятия	64/-/-	-/-/-	64/-/-	-/-/-	32/-/-	32/-/-
- семинары						
Контроль самостоятельной работы						
Самостоятельная работа, в т.ч.:	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
- проработка теоретического курса						
- курсовая работа (проект)						
- контрольная работа	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
- реферат						
- эссе						
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ						
- самотестирование						
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена						
Итого	66/-/-	-/-/-	64/-/-	-/-/-	34/-/-	34/-/-
Вид промежуточной аттестации	зач/-/-	-/-/-	зач/-/-	-/-/-	зач/-/-	зач/-/-

6.2 Тематический план изучения дисциплины Элективные курсы по физической культуре и спорту

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов						
№	Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения			Самосто- ятельных	Всего часов
		Контактная работа				
		Лекции	Практ. (сем.) занятия	Лабора- торные работы		
2.	Раздел 1: Методико-практические основы физической культуры	2/-/-	64/-/-	0/-/-	0/-/-	66/-/-
3	Раздел 2: Учебно-тренировочные занятия	2/-/-	192/-/-	0/-/-	0/-/-	194/-/-
4	Раздел 3: Контрольные средства анализа нормативных показателей обучающихся	4/-/-	64/-/-	0/-/-	0/-/-	68/-/-
	Итого часов	8/-/-	320/-/-	0/-/-	0/-/-	328/-/-

6.3 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. МЕТОДИКО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ. Легкая атлетика, как вид спорта. Виды легкой атлетики. История развития легкой атлетики в мире, в России и Ульяновской области. Раздел 2. УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ЗАНЯТИЯ. Развитие быстроты. Развитие общей выносливости. Развитие скоростно-силовых качеств спортсмена. Обучения бега на короткие и средние дистанции, обучение техники эстафетного бега. Раздел 3. КОНТРОЛЬНЫЕ СРЕДСТВА АНАЛИЗА НОРМАТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ. Контроль показателей кроссовой подготовки. Контроль показателей силовой подготовки. Контроль показателей быстроты.

6.4 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Основные вопросы, выносимые на практические (семинарские) занятия

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	1.1.Кроссовая подготовка. 1.2.Развитие основных физических качеств.

2	2.1.Прыжковая подготовка 2.2.Специально-беговые упражнения. 2.3.Скоростно-силовая подготовка. 2.4.Силовая подготовка.
3	3.1.1.Техника бега по прямой дистанции. 3.1.2.Техника бега по повороту. 3.1.3.Техника низкого старта стартового разгона 3.1.4.Техника финиширования. 3.1.5.Техника бега с учетом индивидуальных особенностей занимающихся. 3.2.1. Техника бега по прямой. 3.2.2.Техника бега по повороту. 3.2.3.Техника высокого старта и стартовое ускорение. 3.2.4.Техника финиширования. 3.2.5. Техника бега с учетом индивидуальных особенностей занимающихся. 3.3.1. Техника передачи эстафетной палочки. 3.3.2.Техника старта на этапах эстафетного бега. 3.3.3.Техника передачи эстафетной палочки на максимальной скорости в 20 метровой зоне. 3.3.4.Техника эстафетного бега в целом и совершенствовании. 3.4.1. Техника «скачка». 3.4.2.Техника «шага» и сочетанию «скачка» и «шага». 3.4.3.Техника «прыжка» и сочетание «шага» и «прыжка». 3.4.4.Совершенствование технике тройного прыжка с места.
4	4.1.1.Тактика «преследование». 4.1.2.Тактика «рванный бег со сменой темпа». 4.1.3.Тактика «лидирование». 4.2.1 Индивидуальные тактические действия. 4.2.2. Командные тактические действия.
5	5.1.Подготовка к выступлению на соревнованиях
6	6.1.Виды и характер соревнований по легкой атлетике. 6.2.Деятельность судейской коллегии по легкой атлетике. 6.3.Правила соревнований по бегу и ходьбе, по прыжкам.
7	7.1.Тесты по ОФП. 7.2.Тесты по спортивно-технической подготовке.

6.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовые проекты (работы) реферат, расчетно-графические работы учебным планом не предусмотрены.

6.7 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки лекционного материала по конспектам и учебной литературе	Раздел 1 - 3	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к зачету	Раздел 1 - 3	-	-	-

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства представлены в Приложении 1, 2, 3.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Физическая культура в вузе. Учебное-методическое пособие.– Уфа: Омега Сайнс, 2016. – 58 с. — Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27225333> — Загл. с экрана.
2. Дзержинский Г.А., Прохорова И.В. Физическая культура (курс лекций): учебное пособие. – Волгоград: ВФ МГЭИ, 2012. – 144 с. — Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26341124>. — Загл. с экрана.
3. Кудря А.Д., Тимошенко Л.И. Физическая культура и методика развития физических качеств. Учебное пособие. – Ставрополь, 2016. – 132 с. — Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25830998>. — Загл. с экрана.
4. Первая помощь (доврачебная непрофессиональная) при проведении физкультурно-спортивных мероприятий [Текст]: учебное пособие / Буянов В. Н., Кирьянова Л. А., Переверзева И. В. и др.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т ; [авт.: В.Н. Буянов и др.]. - Ульяновск: УлГТУ, 2016. - 170 с.: рис. - Доступен также в Интернете. - Библиогр.: с. 167-170 (29 назв.). - ISBN 978-5-9795-1560-1 <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/194.pdf>
5. Физическая культура и спорт: (лекционный курс для студентов 1-3 курсов) : учебное пособие / М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. образовательное учреждение высшего проф. образования Ульян. гос. техн. ун-т ; сост. В. Н. Буянов, И. В. Переверзева. - Ульяновск: УлГТУ, 2011. - 309 с.: ил. - ISBN 978-5-9795-0852-8 <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2011/Pereverzeva1.pdf>

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Легкая атлетика в вузе: силовая подготовка спринтеров : методические указания / сост. В.В. Захарова, А.И. Стафеев. - Ульяновск : УлГТУ, 2012. - 73 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2012/Zaharova,Stafeev.pdf>
2. Формирование рационального двигательного ритма у бегуний на средние дистанции / Л.Д. Назаренко, А.В. Чернышева, Л.И. Костюнина, - Ульяновск : УлГТУ, 2012. - 96 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2011/Chernyweva1.pdf>
3. Средства и методы развития двигательного ритма в циклических движениях: методическая разработка / сост. А.В.Чернышева. – Ульяновск : УлГТУ, 2011. – 35 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2011/Chernyweva.pdf>
4. Развитие выносливости у студентов 1-3 курсов, занимающихся на специализации "Легкая атлетика" [Электронный ресурс]: практикум / сост. В. В. Захарова. - Электрон. текст. дан. (файл pdf : 0,74 Мб). - Ульяновск: УлГТУ, 2016. - Доступен в Интернете. - Библиогр. в конце текста (11 назв.) <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/84.pdf>

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
4. Научно-образовательный портал <http://eup.ru/>
5. Министерство физической культуры и спорта Ульяновской области <https://sport.ulgov.ru/>
6. [Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ](http://venec.ru/lib/) <http://venec.ru/lib/>
7. Министерство спорта Российской Федерации - <http://www.minsport.gov.ru/>
8. Олимпийский Комитет России - <http://www.olympic.ru/> -
9. Международный Олимпийский Комитет <http://www.olympic.org/> -
10. Международная ассоциация легкоатлетических федераций - <http://www.iaaf.org/> -
11. Всероссийская федерация - <http://www.rusathletics.com/>
12. ОГБУ ССШОР по легкой атлетике г. Ульяновск <http://osdushor.ru/>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обязательные элементы учебного раздела: посещение лекций, методико-практических занятий по базовой части программы и посещение практических занятий по вариативной части «Элективный курс по физической культуре и спорту. Легкая атлетика».

- соблюдать сроки прохождения медосмотра;
- соблюдать правила техники безопасности на занятиях физической культурой;
- обязательно отрабатывать пропущенные занятия.

Успешность решения задач обучения во многом зависит от уровня теоретической подготовленности, овладения системой знаний. Это позволяет правильно оценивать зна-

чение физической культуры, понимать объективные закономерности процесса обучения, осознанно относиться к занятиям, выполнению заданий преподавателя, в большей степени проявлять самостоятельность и творчество в процессе физкультурно-спортивных занятий в организованных формах и самостоятельно, в спортивных соревнованиях.

Процесс формирования знаний должен носить деятельностный характер: вырабатывать умение использовать полученные теоретические знания на практике при освоении технических приемов и тактических действий, развитии физических качеств, формировании и осуществлении здорового стиля жизни.

Освоение системы знаний происходит в процессе теоретических занятий (лекции, беседы, самостоятельное изучение литературы и пр.), а также в процессе методико-практических, учебно-тренировочных, физкультурно-спортивных занятий.

Методическое обеспечение практических занятий, проводимых в 1-6 семестрах, обеспечивается методической литературой:

- Легкая атлетика в вузе: силовая подготовка спринтеров : методические указания / сост. В.В. Захарова, А.И. Стафеев. - Ульяновск : УлГТУ, 2012. - 73 с.
<http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2012/Zaharova,Stafeev.pdf>
- Формирование рационального двигательного ритма у бегуний на средние дистанции / Л.Д. Назаренко, А.В. Чернышева, Л.И. Костюнина, - Ульяновск : УлГТУ, 2012. - 96 с.
<http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2011/Chernyweva1.pdf>

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения занятий практического типа	Не требуется
2	Специализированные помещения № 105, 118 для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Microsoft Windows XP и выше; Антивирус Касперского; Adobe Reader X; Microsoft Office/Open Office
3	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Microsoft Windows XP; Архиватор 7-Zip; Антивирус Касперского; Adobe Reader X; Microsoft Office

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Помещения (закрытого и открытого ти-	Комплекс закрытых спортивных соору- жений

	па) для проведения занятий практического типа	Зал №101 Игровой зал с трибунами на 250м, 36 х 18, (с оборудованием и инвентарем)
		Зал №001 Зал атлетической гимнастики с тренажерным комплексом 360 ^{м²} и инвентарем
		№ 123 Зал ритмической гимнастики 180 ^{м²} (с оборудованием и инвентарем)
		Комплекс открытых плоскостных спортивных сооружений
		Футбольное поле с искусственной травой (4 поколения), 72 х 46м
		Беговая дорожка , 6 х 337
		Баскетбольная площадка, 2шт,
		Волейбольная площадка, 2шт,
		Городок силовой подготовки с оборудованием
2	Специализированные помещения № 105, 118 для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя. Компьютеры, с выходом в Интернет
3	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Легкая атлетика»

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Легкая атлетика» относится к блоку Б1.В.ДВ.04.09.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-7.

Целью элективного курса является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Методологические основы теории физической культуры

Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Легкая атлетика» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком.

Материал программы состоит из вариативной части «Элективные курсы по физической культуре и спорту», учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, а также региональные условия и традиции.

Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту», являются лекционные занятия и практические, в свою очередь состоящие из двух подразделов: учебно-тренировочные и методико-практические занятия по легкой атлетике. Данный вид спорта студент выбирает по рекомендациям преподавателей и своему желанию. Контроль по легкой атлетике в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. Легкая атлетика» ведется посредством дифференцированного и объективного учета процесса и результатов учебной деятельности студентов.

Учебно-тренировочные занятия специализации «Легкая атлетика» базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов.

Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения; приобретением личного опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно и профессионально необходимых навыков, психофизических качеств.

Средства практического раздела занятий по учебной дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Легкая атлетика» в рабочей программе кафедры физического воспитания определяются каждым преподавателем самостоятельно.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	УК-7 способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Нормативные показатели, зачет

* Тест, собеседование по практическим (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенцию УК-7, на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание их шкал оценивания

Нормативные показатели

Обязательные тесты определения физической подготовленности

Характеристика направленности тестов	Женщины					Мужчины				
	Оценка в очках									
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1.Тест на скоростно-силовую подготовленность:										
Бег – 100м (сек.)	15.7	16.0	17.0	17.9	18.7	13.2	13.8	14.0	14.3	14.6
2.Тест на силовую подготовленность:										
Поднимание (сед.) и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой (кол-во раз):	60	50	40	30	20					
Подтягивание на перекладине (кол.раз)										
вес до 85кг						15	12	9	7	5
вес более 85 кг						12	10	7	4	2

3.Тест на общую выносливость: Бег 2000 м (мин.,с.)										
вес до 70 кг	10.15	10.50	11.20	11.50	12.15					
вес более 70 кг	10.35	11.20	11.55	12.40	13.15					
Бег 3000 м (мин.,с.)										
вес до 85 кг						12.00	12.35	13.10	13.50	14.30
вес более 85 кг						12.30	13.10	13.50	14.40	15.30

Примечание: Обязательные тесты проводятся в начале учебного года как контрольные, характеризующие уровень физической подготовленности первокурсника при поступлении в вуз и физическую активность студента в каникулярное время, и в конце учебного года – как определяющие сдвиг в уровне физической подготовленности за прошедший учебный год.

Зачетные требования по общей физической и спортивно - технической подготовке

№	Характеристика направленности упражнений	Семестры					
		1	2	3	4	5	6
1	Бег – 100м (сек.)		+		+		+
2	Бег – 2000м (мин.) дев. Бег – 3000м (мин.) юн.		+		+		+
3	Поднимание (сед.) и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой (кол-во раз) дев. Поднос ног в висе на перекладине юн.	+	+	+	+	+	+
4	Подтягивание на перекладине юн. Сгибание рук в упоре лежа дев.	+		+		+	
5	Сгибание рук в упоре на брусьях (кол-во раз) юн.	+		+		+	
6	Прыжки в длину с места		+		+		+
7	Спортивно- техническая подготовка (2 норматива)	+	+	+	+	+	+
8	Участие в соревнованиях	+	+	+	+	+	+

Зачётные упражнения по общей физической подготовке студентов

№ п/п	Характеристика зачётных упражне- ний	Девушки					Юноши				
		Оценка в баллах									
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1	Бег 100 м (сек)	15.7	16.0	17.0	17.9	18.9	13.2	13.8	14.0	14.3	14.6
2	Бег 2000 м (дев.)/3000 м (юн.) (сек)	10.15	10.50	11.15	11.50	12.15	12.00	12.35	13.10	13.50	14.00

3	Прыжок в длину с места (см)	190	180	170	160	150	250	240	230	220	210
4	Подтягивания на перекладине	-	-	-	-	-	15	12	9	7	5
5	Поднимание (сед) и опускание туловища из пол. лёжа на спине (кол. раз)	60	50	40	30	20	-	-	-	-	-
6	Поднос ног в висе на перекладине (кол. раз)	-	-	-	-	-	10	7	5	3	2
7	Сгибание рук в упоре лежа (кол-во раз) дев.	20	16	12	10	8					
8	Сгибание рук в упоре на брусьях (кол-во раз)						15	12	9	7	5

Контрольные упражнения по общей физической и спортивно - технической подготовке
Легкая атлетика

№ п/п	Наименование контрольных упраж- нений	Девушки					Юноши				
		Оценка в баллах									
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1	Тройной прыжок с места	5.80	5.60	5.40	5.20	5.10	6.80	6.60	6.40	6.20	6.10
2	200 метров	32.4	34.0	36.0	37.2	38.0	26.7	28.0	29.4	30.2	31.0
3	400,1000 метров	1.20	1.25	1.30	1.35	1.40	3.20	3.30	3.40	3.50	4.10
4	Прыжок в длину с места (см)	190	180	170	160	140	250	240	230	210	200
5	Сгибание и разгибание рук в упоре ле- жа	20	18	16	14	12	-	-	-	-	-
6	Подтягивание на перекладине	-	-	-	-	-	13	11	9	7	6
7	Поднос ног в висе на перекладине	-	-	-	-	-	9	7	5	4	3

Зачет

Основные критерии зачета могут быть детализированы (например, в соответствии с таблицей П21). Критерии могут быть пересмотрены, дополнены, конкретизированы с учетом специфики учебного материала и формируемых компетенций.

Таблица П21

Критерии	Шкала оценивания	
	«зачтено»	«незачтено»
Владение специальной терминологией	Владеет терминологией из различных разделов курса; при неверном употреблении сам может их исправить	Редко использует при ответе термины, подменяет одни понятия другими, не всегда понимая разницы
Глубина и полнота знания теоретических основ курса	Хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, может провести анализ, давать пояснения, обоснования и т.д.	Отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах экзаменатора
Умение проиллюстрировать теоретический материал примерами	При ответе на вопрос может подобрать соответствующие примеры, как собственные так и имеющихся в учебных материалах	С трудом может соотнести теорию и практические примеры из учебных материалов; примеры не всегда правильные

Дискурсивные умения (если включены в результаты обучения)	Демонстрирует различные формы мыслительной деятельности: анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д. Хорошая аргументация, четкость, лаконичность ответов.	С трудом применяются некоторые формы мыслительной деятельности: анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д. Слабая аргументация, нарушенная логика при ответе, однообразные формы изложения мыслей.

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Типовое задание к контрольной работе

Контрольная работа состоит из трех разделов:

1. Общефизический вопрос (примерный список прилагается)
2. История развития легкой атлетики
3. Современное состояние легкой атлетики в Российской Федерации

Общефизические вопросы:

1. Формирование ценностных ориентации студентов на физическую культуру и спорт.
2. Роль физической культуры и спорта в духовном воспитании личности.
3. Характеристика основных компонентов здорового образа жизни.
4. Средства физической культуры в повышении функциональных возможностей организма.
5. Физиологическая характеристика состояний организма при занятиях физическими упражнениями и спортом.
6. Современные популярные оздоровительные системы физических упражнений.
7. Основы психического здоровья и психосоматическая физическая тренировка (профилактика неврозов, аутогенная тренировка, самовнушение и т. п.)
8. Цели, задачи и средства общей физической подготовки.
9. Цели, задачи и средства спортивной подготовки.
10. Самоконтроль в процессе физического воспитания.
11. Повышение иммунитета и профилактика простудных заболеваний.
12. Физическая культура в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний.
13. Физическая культура в профилактике опорно-двигательного аппарата.
14. Способы улучшения зрения.
15. Закаливание
16. Здоровый образ жизни
17. История Олимпийских игр как международного спортивного движения
18. Общая физическая подготовка: цели и задачи
19. Организация физического воспитания
20. Основы методики и организация самостоятельных занятий физическими упражнениям
21. Питание спортсменов
22. Развитие силы и мышц
23. Развитие экстремальных видов спорта
24. Роль физической культуры
25. Спорт высших достижений

Перечень вопросов к зачету

1. Классификация и общая характеристика легкоатлетических видов спорта.
2. Место и значение легкой атлетики в системе физической культуре.
3. Виды и характер соревнований по л/а.
4. Правила соревнований. Деятельность судейской коллегии по л/а.
5. Формы занятий по л/а.
6. Меры безопасности в процессе обучения и профилактика травматизма.
7. методика обучения технике бега на средние и длинные дистанции.
8. Методика обучения технике бега на короткие дистанции.
9. Методика обучения технике эстафетного бега.
10. методика обучения технике прыжка в длину с места.
11. Методика обучения тройного прыжка с места.
12. Цель, задачи и принципы спортивной тренировки. Средства и методы спортивной тренировки.
13. Нагрузка в тренировке легкоатлета.
14. Этапы многолетней подготовки легкоатлета. Показатели тренированности легкоатлета.
15. Организация, планирование и учет учебно-тренировочной деятельности.
16. Подготовка организма занимающихся к соревновательной деятельности.

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков выполнения различных упражнений;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников по физической культуре;
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение создавать комплекс физических упражнений для решения определенных задач по самосовершенствованию.

Критерии оценки компетенций:

- знание основных средств и методов физической культуры;
- знание физиологических механизмов и закономерностей совершенствования отдельных функциональных систем организма под воздействием направленной физической нагрузки;
- знание основных составляющих здорового образа жизни;
- умение использовать различные источники информации для решения задач по самосовершенствованию;

- умение проводить комплекс физических упражнений для решения определенных задач по самосовершенствованию;

- умение провести самоконтроль эффективности самостоятельных занятий.

Средства оценивания для контроля

Нормативные показатели – средство контроля, организованное как выполнение стандартного комплекса упражнений с фиксацией его результатов. Объективность оценки выполнения нормативных показателей очевидна, т.к. выражена точным значением выполняемых норм и их пороговых значений, приведенным в П.2.2.

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д.

Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и решение задания, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель, как правило, задает дополнительные вопросы.

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
Элективный курс по физической культуре и спорту. Легкая атлетика

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФИСТ

30 июня 2020 г.

К.В.Святов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Основы информационной безопасности

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

бакалавриат

(С.Т.О. бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация

бакалавр

Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/Исследователь/Преподователь-исследователь

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена
на кафедре
факультета

Вычислительная техника

Факультет информационных систем и технологий

Рабочая программа является типовой для всех направлений и профилей бакалавриата
УлГТУ, в учебные планы которых включена эта дисциплина как факультативная.

Составитель рабочей программы

проф., доцент, д.т.н.

(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Негода В.Н.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры ВТ
Заведующий кафедрой

(должность)


(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.

Зам. директ



Синдикова Е.С.

(Фамилия И. О.)

Долгова И.А.

**1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С
УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ
РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ
ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	4				4				4			
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	16				16				4			
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	16				16				4			
- занятия семинарского/практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	-				-				-			
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	-				-				-			
Самостоятельная работа обучающихся, часов	11				11				28			
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями												
- проработка теоретического курса	9				9				20			
- курсовая работа (проект)												
- расчетно-графическая работа												
- реферат												
- эссе												
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа												
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ												
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	2				2				8			
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	9				9				4			
Итого, часов	36				36				36			
Трудоемкость, з.е.	1				1				1			

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Основы информационной безопасности» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области информационной безопасности, связанной с профессиональной деятельности с

использованием компьютерной техники, программного обеспечения, информационных ресурсов интернет.

Задачами дисциплины являются:

- изучение угроз и рисков, возникающих при использовании программного обеспечения и информационных ресурсов интернет;
- освоение базовых инструментальных средств обеспечения информационной безопасности.

В результате изучения дисциплины обучающиеся на основе приобретенных знаний и умений достигают освоения компетенций в той части, что связана с безопасным использованием программно-информационных ресурсов автоматизированных систем и Интернет.

Аннотация дисциплины представлена в приложении А.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной (модулем))
Универсальные			
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 УК-1	Знает принципы и методики сбора, отбора, анализа и обобщения информации
		ИД-2 УК-1	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности, а также осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников с применением системного подхода для решения поставленных задач
		ИД-3 УК-1	Имеет практический опыт работы с информационными источниками по сбору и обработке, критическому анализу и синтезу информации с использованием методик системного подхода для решения поставленных задач

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к части ФТД. Факультативы блока Б 1 образовательной программы.

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов и проведение промежуточной аттестации

№	Наименование разделов (включая промежуточную аттестацию)	Очная (час)					Очно-заочная (час)					Заочная (час)				
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего
1	Раздел 1. Информационная безопасность и уровни ее обеспечения	8	-	-	5	13	8	-	-	5	13	2	-	-	10	12
2	Раздел 2. Средства обеспечения информационной безопасности	8	-	-	6	14	8			6	14	2	-	-	18	20
3	Подготовка к зачету и сдача зачета					9										4
	Итого часов					36					36					36

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Информационная безопасность и уровни ее обеспечения
1.1. Понятие информационной безопасности. Основные составляющие. Важность проблемы.
1.2. Наиболее распространенные угрозы: угрозы доступности, вредоносное программное обеспечение, угрозы целостности, угрозы конфиденциальности.
1.3. Законодательный уровень информационной безопасности: обзор российского и зарубежного законодательства в области информационной безопасности.
1.4. Административный уровень информационной безопасности: политика безопасности, программа безопасности, синхронизация программ безопасности с жизненным циклом систем.
1.5. Управление рисками: подготовительные этапы управления рисками, основные этапы управления рисками.
Раздел 2. Средства обеспечения информационной безопасности
2.1. Средства идентификации и аутентификации: содержание процессов идентификации и аутентификации, управление доступом, обеспечение надежности процессов идентификации и аутентификации.
2.2. Протоколирование и аудит, шифрование, контроль целостности: механизмы и инструментальные средства протоколирования и аудита, шифрования и контроля целостности, цифровые сертификаты.
2.3. Экранирование, туннелирование и анализ защищенности: механизмы и инструментальные средства экранирования, фильтры, ограничивающие интерфейсы.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Практические занятия по дисциплине «Основы информационной безопасности» не предусмотрены.

6.4 Лабораторный практикум

Лабораторные занятия по дисциплине «Основы информационной безопасности» не предусмотрены.

6.5 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовое проектирование по дисциплине «Основы информационной безопасности» не предусмотрено.

6.6 Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Таблица 5

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	УК-1	ИД-1 УК-1	зачет
		ИД-2 УК-1	зачет
		ИД-3 УК-1	зачет

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Мызникова, Т. А. Основы информационной безопасности : учебное пособие / Т. А. Мызникова. — Омск : ОмГУПС, 2017. — 82 с. — ISBN 978-5-949-41160-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129192>.
2. Моргунов, А. В. Информационная безопасность : учебно-методическое пособие / А. В. Моргунов. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 83 с. — ISBN 978-5-7782-3918-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152227>.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Негода В.Н. Методические материалы к дисциплине «Основы информационной безопасности»: URL: <https://virtual.ulstu.ru/extranet/workgroups/group/8470/files/?result=doc404462> (файл OsnInfBezop.pdf)

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

10.1 Справочные системы и современные профессиональные базы данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

1. КонсультантПлюс:

<http://www.consultant.ru/search/?q=информационная+безопасности>

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
2. Электронно-библиотечная система Лань: <https://e.lanbook.com/>

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 6

Наименование и оснащенность помещений, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения лекций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, Технические средства: компьютер, проектор, экран	Microsoft Windows 10, Антивирус Касперского, Adobe Reader
2	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: столы; стулья Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет	Microsoft Windows 10, Антивирус Касперского, Adobe Reader
3	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Мебель: столы; стулья Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет	Microsoft Windows 10, Антивирус Касперского, Adobe Reader

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Основы информационной безопасности
Уровень образования	Бакалавриат
Квалификация	Бакалавр
Направление подготовки / специальность	Все направления и профили бакалавриата УлГТУ, в учебных планах которых есть эта дисциплина как факультативная
Профиль / программа / специализация	Все профили бакалавриата УлГТУ, в учебных планах которых есть эта дисциплина как факультативная
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-1
Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области информационной безопасности, связанной с профессиональной деятельности с использованием компьютерной техники, программного обеспечения, информационных ресурсов интернет
Перечень разделов дисциплины	1. Информационная безопасность и уровни ее обеспечения 2. Средства обеспечения информационной безопасности
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	36 часов, 1 зачетная единица
Форма промежуточной аттестации	зачет

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
Основы информационной безопасности

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерно-экономического
факультета

 Е.В. Баландина
«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)	Основы противодействия коррупции и другим противоправным действиям <i>наименование дисциплины (модуля)</i>
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат <i>(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)</i>
Квалификация	бакалавр <i>Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь</i>

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным планом по направлению подготовки (специальности)

Экономическая теория

Инженерно-экономический

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

профиль
(программа / специализация)

Автоматизированные системы обработки информации и управления

Составитель рабочей программы

доцент, к.э.н.

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Сафиуллин А.Р.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)



(подпись)

Сафиуллин А.Р.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП
30 июня 2020 г.



(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой
30 июня 2020 г.

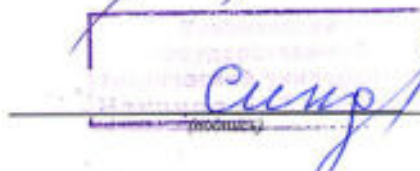


(подпись)

Святлов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки
30 июня 2020 г.



(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

Оглавление

1 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
2 Язык преподавания.....	6
3 Цели и задачи дисциплины (модуля)	6
4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	6
5 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	7
6 Содержание дисциплины (модуля), структурированного по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам	7
6.2 Тематический план изучения дисциплины.....	8
6.3 Теоретический курс	8
6.4 Практические (семинарские) занятия	9
6.5 Лабораторный практикум.....	9
6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы	9
6.7 Самостоятельная работа обучающихся.....	10
7 Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	10
8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	10
9 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	10
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	11
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	11
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	12
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	12
ПРИЛОЖЕНИЯ	13
Приложение 1	13
Аннотация рабочей программы	13
Приложение 2	15
Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	15
П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	15
П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал их оценивания	15
П.2.3 Типовые вопросы для опроса и собеседования, тестовые задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,	

характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы дисциплины.....	16
П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	16
Приложение 3.....	18
Перечень информационных ресурсов, справочных систем и современных профессиональных баз данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	18

**1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С
УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ
РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ
ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 1 ЗЕТ.

По очной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	
			<u>36</u>
Экзамен(ы)	_____		
Зачет(ы)	<u>4</u>	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	<u>16</u>
Курсовой проект	_____	Лекции	<u>16</u>
Курсовая работа	_____	лабораторные	_____
Контрольная(ые)	_____	практические (семинарские)	_____
работа(ы)	_____		
Реферат(ы)	_____	<i>Самостоятельная работа</i>	<u>20</u>
Эссе	_____	Экзамен(ы)	_____
РГР	_____	Зачет(ы)	_____

По очно-заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	

Экзамен(ы)	_____	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)	_____	Лекции	_____
Курсовой проект	_____	лабораторные	_____
Курсовая работа	_____	практические (семинарские)	_____
Контрольная(ые)	_____		
работа(ы)	_____		
Реферат(ы)	_____	<i>Самостоятельная работа</i>	_____
Эссе	_____	Экзамен(ы)	_____
РГР	_____	Зачет(ы)	_____

По заочной форме обучения:

Отчетность (семестр)		Всего учебных занятий по дисциплине (модулю) (в академических часах)	

Экзамен(ы)	_____	<i>Контактная работа, в т.ч.:</i>	
Зачет(ы)	_____	лекции	_____
Курсовой проект	_____	лабораторные	_____
Курсовая работа	_____	практические (семинарские)	_____
Контрольная(ые)	_____		
работа(ы)	_____		
Реферат(ы)	_____	<i>Самостоятельная работа</i>	_____
Эссе	_____	Экзамен(ы)	_____
РГР	_____	Зачет(ы)	_____

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Основы противодействия коррупции и другим противоправным действиям» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний, связанных с пониманием и использованием основ правовых знаний для анализа факторов, способствующих возникновению коррупции и связанных с ней противоправных действий и умением вырабатывать предложения по минимизации и искоренению коррупционных проявлений, следовать определенным правовым и этическим нормам в своей профессиональной деятельности.

Задачами освоения дисциплины является формирование у студентов:

- знаний сущности коррупции, видов коррупции и форм коррупционных проявлений;
- знаний нормативно-правовых основ в сфере антикоррупционной деятельности;
- знаний основных направлений и мер противодействия коррупции и противоправным действиям, связанным с коррупцией;
- умения пользоваться юридической терминологией, связанной с коррупционными проявлениями и противодействием коррупции;
- умения выявлять условия и факторы возникновения коррупционных проявлений;
- умения определять юридическую ответственность за коррупционные правонарушения;
- практического опыта применения норм антикоррупционного законодательства;
- практического опыта аргументировано обосновывать свою позицию по правовым вопросам, возникающим в процессе противодействия коррупции;
- практического опыта определения условий и факторов возникновения коррупции.

Кроме того, в результате изучения дисциплины «Основы противодействия коррупции и другим противоправным действиям» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
УК-2	способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знает содержание коррупции как социально-правового явления; правовые средства предупреждения коррупции; правовые основы антикоррупционного законодательства, нормативно-правовые акты, регламентирующие деятельность субъектов антикоррупционной политики, необходимые для решения профессиональных задач Умеет использовать источники нормативно-правовой и иной информации для решения поставленных задач; осуществлять поиск информации, сбор и анализ данных, необходимых для определения действий, направленных на предупреждение коррупции; противодействовать коррупционным проявлениям при решении

		профессиональных задач. Имеет практический опыт проведения анализа нормативно-правовых данных и соблюдения антикоррупционного законодательства в процессе решения профессиональных задач.

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к блоку ФТД.02.

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОГО ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Распределение видов и часов занятий по семестрам

Таблица 2

Бюджет времени с учетом семестром и видов занятий			
Вид учебной работы	Количество часов в семестр по формам обучения		
	очной	очно-заочной	заочной
Семестр	4	-	-
Аудиторные занятия, в т.ч.:	16	-	-
- лекции	16	-	-
- лабораторные работы	-	-	-
- практические (семинарские) занятия	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.:	20	-	-
- проработка теоретического курса	16	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-
- расчетно-графические работы	-	-	-
- реферат	-	-	-
- эссе	-	-	-
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям, выполнение домашнего задания	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	-	-	-
- самотестирование	-	-	-
- подготовка к зачету (включая его сдачу)	4	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена	-	-	-
Итого	36	-	-
Вид промежуточной аттестации	Зачет	-	-

6.2 Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого раздела и темы					
Наименование разделов, тем	Количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме обучения				Всего часов
	Контактная работа			Самостоятельная работа	
	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы		
Раздел 1. Коррупция как социальная, правовая, экономическая категория.	4/-/-	-/-/-	-	4/-/-	8/-/-
Тема 1.1. Теоретические основы коррупции. История коррупции в России. Понятие коррупции.	2/-/-	-/-/-	-	2/-/-	4/-/-
Тема 1.2. Виды коррупции, факторы возникновения коррупции и показатели коррупционных проявлений.	2/-/-	-/-/-	-	2/-/-	4/-/-
Раздел 2. Правовые и этические основы противодействия коррупции.	6/-/-	-/-/-	-	6/-/-	12/-/-
Тема 2.1. Понятие коррупции в законодательстве Российской Федерации.	2/-/-	-/-/-	-	2/-/-	4/-/-
Тема 2.2. Юридическая ответственность за коррупционные правонарушения.	2/-/-	-/-/-	-	2/-/-	4/-/-
Тема 2.3. Антикоррупционные стандарты поведения в профессиональной деятельности.	2/-/-	-/-/-		2/-/-	4/-/-
Раздел 3. Политика противодействия коррупции.	6/-/-	-/-/-	-	6/-/-	12/-/-
Тема 3.1. Понятие и основные направления государственной политики в области противодействия коррупции.	2/-/-	-/-/-	-	2/-/-	4/-/-
Тема 3.2. Роль государственных органов в сфере противодействия коррупции.	2/-/-	-/-/-	-	2/-/-	4/-/-
Тема 3.3. Международный опыт противодействия коррупции.	2/-/-	-/-/-	-	2/-/-	4/-/-
Подготовка к зачету и сдача зачета	-	-	-	4/-/-	4/-/-
Итого часов	16/-/-	-/-/-	-	20/-/-	36/-/-

6.3 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях	
Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы	
Раздел 1. Коррупция как социальная, правовая, экономическая категория	
Тема 1.1. Теоретические основы коррупции. История коррупции в России. Понятие коррупции	
1.1.1. Понятие и основные признаки коррупции.	
1.1.2. Формы проявления коррупции в современной экономике.	
1.1.3. История коррупции в России.	
Тема 1.2. Виды коррупции, факторы возникновения коррупции и показатели коррупционных проявлений	
1.2.1. Виды коррупции.	

1.2.2. Факторы возникновения коррупции.
1.2.3. Показатели коррупционных проявлений и методики измерения уровня коррупции.
Раздел 2. Правовые и этические основы противодействия коррупции
Тема 2.1. Понятие коррупции в законодательстве Российской Федерации
2.2.1. Правовые аспекты коррупции и антикоррупционное законодательство.
2.2.2. Понятие и признаки коррупции в современном законодательстве Российской Федерации.
Тема 2.2. Юридическая ответственность за коррупционные правонарушения
2.2.1. Понятие и виды юридической ответственности за коррупционные правонарушения.
2.2.2. Уголовная, административная, гражданско-правовая и дисциплинарная ответственность за коррупционные правонарушения в соответствии с законодательством Российской Федерации.
Тема 2.3. Антикоррупционные стандарты поведения в профессиональной деятельности
2.3.1. Соотношение права, морали и этики в сфере противодействия коррупции. Этические кодексы и кодексы поведения в профессиональной деятельности.
2.3.2. Типовые антикоррупционные стандарты поведения.
Раздел 3. Политика противодействия коррупции
Тема 3.1. Понятие и основные направления государственной политики в области противодействия коррупции
3.1.1. Определение и направления антикоррупционной политики.
3.1.2. Субъекты, объекты и инструменты антикоррупционной политики.
3.1.3. Правовые основы антикоррупционной политики в современной России.
Тема 3.2. Роль государственных органов в сфере противодействия коррупции
3.2.1. Российская система государственных органов в сфере противодействия коррупции.
3.2.2. Функции государственных органов в сфере противодействия коррупции.
Тема 3.3. Международный опыт противодействия коррупции
3.3.1. Международные организации, исследующие коррупцию и вырабатывающие рекомендации по мерам антикоррупционной политики.
3.3.2. Основные антикоррупционные конвенции.
3.3.3. Международное сотрудничество Российской Федерации в области противодействия коррупции

6.4 Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» по дисциплине «Основы противодействия коррупции и другим противоправным действиям» не предусмотрены.

6.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования» по дисциплине «Основы противодействия коррупции и другим противоправным действиям» не предусмотрен.

6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовая работа, реферат, расчетно-графические работы учебным планом направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы

автоматизированного проектирования» по дисциплине «Основы противодействия коррупции и другим противоправным действиям» не предусмотрены.

6.7 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов, тем и вопросов дисциплины	Сроки Выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки лекционного материала по конспектам и учебной литературе	Раздел 1, темы 1.1-1.2, вопросы 1.1.1-1.2.3. Раздел 2, темы 2.1-2.3, вопросы 2.1.1-2.3.2. Раздел 3, темы 3.1-3.3, вопросы 3.1.1-3.3.3.	1-16 нед. 4 сем.	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к зачету	Раздел 1, темы 1.1-1.2, вопросы 1.1.1-1.2.3. Раздел 2, темы 2.1-2.3, вопросы 2.1.1-2.3.2. Раздел 3, темы 3.1-3.3, вопросы 3.1.1-3.3.3.	17 нед. 4 сем.	-	-

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства представлены в Приложении 2.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Кабашов, С.Ю. Морально-этические и правовые основы государственного и муниципального управления: профессиональная этика, кадровая политика, планирование карьеры и противодействие коррупции [электронный ресурс] : учебное пособие / С.Ю. Кабашов. – Электрон. дан. – М.: Издательский дом "Дело" РАНХиГС, 2014. – 216 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/74989>. – ЭБС «Лань», по паролю.
2. Экономическая безопасность России. Общий курс: Учебник / Под ред. В.К. Сенчагова [Электронный ресурс]. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 815 с. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/299/65299>.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Рекомендации по противодействию коррупции. – Режим доступа: <http://www.ulstu.ru/main?cmd=file&object=9768>.

2. Памятка студенту Ульяновского государственного технического университета по противодействию коррупции. – Режим доступа: <http://www.ulstu.ru/main?cmd=file&object=11243>.

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Библиокомплектатор». Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/>
2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Издательство «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Национальная электронная библиотека (НЭБ). Режим доступа: <http://нэб.рф>
4. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru/library>
5. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://elibrary.ru>
6. РГБ – фонд диссертаций. Режим доступа: <http://diss.rsl.ru/>
7. Президент РФ - <http://kremlin.ru/>
8. Совет Федерации РФ - <http://www.council.gov.ru>
9. Государственная Дума РФ – <http://www.duma.gov.ru>
10. Комитет Государственной Думы по безопасности и противодействию коррупции - <http://www.komitet2-16.km.duma.gov.ru/>
11. Правительство РФ – <http://government.ru/>
12. Генеральная прокуратура РФ – <https://www.genproc.gov.ru/>
13. Следственный комитет РФ – <http://sledcom.ru/>
14. Министерство внутренних дел РФ - <https://мвд.рф>
15. Национальный антикоррупционный совет РФ - <http://www.korrup.ru/index.php>
16. Межрегиональная общественная организация «Комитет по борьбе с коррупцией» - <http://www.com-cor.ru>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В рамках подготовки к **лекционным занятиям** студент может при помощи рабочей программы по дисциплине узнать о теме и вопросах, которые преподаватель будет рассматривать на соответствующей лекции. На лекционных занятиях преподаватель раскрывает наиболее важные и принципиальные вопросы каждой темы, что способствует пониманию логики построения курса и тематической структуры дисциплины, усвоению содержания её основных категорий и взаимосвязей между ними. По окончании лекции преподаватель, как правило, формулирует задание для самостоятельной работы студента, которое предполагает дополнительное изучение определенных тем и вопросов в учебной и учебно-методической литературе и на интернет-ресурсах, что позволит студенту углубить их понимание.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для каждого обучающегося, её объем определяется рабочей программой. Самостоятельная работа предполагает более углубленное изучение студентом полностью либо в определенной части отдельных тем и вопросов, которые были рекомендованы преподавателем для самостоятельного рассмотрения в данной рабочей программе и озвучены на занятиях. Самостоятельная работа направлена на развитие у студентов уверенности, самостоятельности, ответственности, организованности и творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального характера. Самостоятельная работа студентов делится на два вида: аудиторную и внеаудиторную. Аудиторная самостоятельная работа студентов организуется и проходит под контролем преподавателя. Внеаудиторная работа студента реализуется в следующих формах: ознакомление со справочными материалами; изучение содержания основной и дополнительной учебной

литературы, учебно-методической литературы и интернет-источников (в соответствии с рекомендациями в разделах 8, 9 и 10 данной рабочей программы).

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации	Не требуется
2	Помещения для самостоятельной работы (аудитория № 302/2)	Microsoft Windows 8.1; Adobe Reader; Free Commander; Архиватор 7-Zip; Антивирус Касперского; LibreOffice; Mozilla Firefox; Windjview Выход в интернет.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор, экран, компьютер) (при наличии).
2	Помещения для самостоятельной работы (аудитория № 302/2)	Мебель: шкаф с открытой витриной; шкафы закрытые; шкаф металлический; столы; стулья. Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет, МФУ.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Основы противодействия коррупции и другим противоправным действиям»

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования»

Дисциплина «Основы противодействия коррупции и другим противоправным действиям» относится к блоку ФТД.02 Дисциплина реализуется для подготовки студентов по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-2.

Целью освоения дисциплины «Основы противодействия коррупции и другим противоправным действиям» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний, связанных с пониманием и использованием основ правовых знаний для анализа факторов, способствующих возникновению коррупции и связанных с ней противоправных действий и умением вырабатывать предложения по минимизации и искоренению коррупционных проявлений, следовать определенным правовым и этическим нормам в своей профессиональной деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа, зачет.

Тематический план дисциплины «Основы противодействия коррупции и другим противоправным действиям» представлен ниже.

Раздел 1. Коррупция как социальная, правовая, экономическая категория.

Тема 1.1. Теоретические основы коррупции. История коррупции в России. Понятие коррупции.

1.1.1. Понятие и основные признаки коррупции.

1.1.2. Формы проявления коррупции в современной экономике.

1.1.3. История коррупции в России.

Тема 1.2. Виды коррупции, факторы возникновения коррупции и показатели коррупционных проявлений.

1.2.1. Виды коррупции.

1.2.2. Факторы возникновения коррупции.

1.2.3. Показатели коррупционных проявлений и методики измерения уровня коррупции.

Раздел 2. Правовые и этические основы противодействия коррупции.

Тема 2.1. Понятие коррупции в законодательстве Российской Федерации.

2.2.1. Правовые аспекты коррупции и антикоррупционное законодательство.

2.2.2. Понятие и признаки коррупции в современном законодательстве Российской Федерации.

Тема 2.2. Юридическая ответственность за коррупционные правонарушения.

2.2.1. Понятие и виды юридической ответственности за коррупционные правонарушения.

2.2.2. Уголовная, административная, гражданско-правовая и дисциплинарная ответственность за коррупционные правонарушения в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Тема 2.3. Антикоррупционные стандарты поведения в профессиональной деятельности.

2.3.1. Соотношение права, морали и этики в сфере противодействия коррупции. Этические кодексы и кодексы поведения в профессиональной деятельности.

2.3.2. Типовые антикоррупционные стандарты поведения.

Раздел 3. Политика противодействия коррупции.

Тема 3.1. Понятие и основные направления государственной политики в области противодействия коррупции.

3.1.1. Определение и направления антикоррупционной политики.

3.1.2. Субъекты, объекты и инструменты антикоррупционной политики.

3.1.3. Правовые основы антикоррупционной политики в современной России.

Тема 3.2. Роль государственных органов в сфере противодействия коррупции.

3.2.1. Российская система государственных органов в сфере противодействия коррупции.

3.2.2. Функции государственных органов в сфере противодействия коррупции.

Тема 3.3. Международный опыт противодействия коррупции.

3.3.1. Международные организации, исследующие коррупцию и вырабатывающие рекомендации по мерам антикоррупционной политики.

3.3.2. Основные антикоррупционные конвенции.

3.3.3. Международное сотрудничество Российской Федерации в области противодействия коррупции

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов.

Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные средства, используемые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Наименование оценочного средства*
1	УК-2 способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Зачет.

* Тест, собеседование по практическим (семинарским) занятиям, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, реферат, РГР и т.п., зачет, зачет с оценкой, экзамен

П.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При изучении дисциплин студент осваивает компетенции УК-2 на этапе, указанном в разделе 3 **основной профессиональной образовательной программы** УЛГТУ по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования».

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал их оценивания

Для установления степени и качества сформированности компетенций преподаватель применяет следующие оценочные средства: зачет.

Зачет

Зачет по дисциплине проводится в смешанной (письменной и устной) форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса для проверки степени освоенности студентом знаний, уровня освоения умений и навыков. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы, позволяющие проконтролировать уровень сформированности всех заявленных дисциплинарных компетенций. В ходе зачета преподаватель может задать студенту несколько дополнительных вопросов (в пределах вынесенного на зачет перечня вопросов) для всесторонней оценки степени сформированности всех компетенций, запланированных к освоению в рамках данной дисциплины.

Шкала оценивания уровня подготовки студента к зачету имеет вид, представленный в таблице П2.

Таблица П2

Шкала и критерии оценивания уровня подготовки студента на зачете

Оценка	Критерии
Зачтено	Выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал по поставленным вопросам; грамотно, логично и последовательно излагает ответы на них; ответил на большинство дополнительных вопросов; способен обосновать свои суждения, либо не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$).
Не зачтено	Выставляется обучающемуся, если студент не ответил на поставленные основные и дополнительные вопросы; допускает грубые ошибки в ответах на вопросы.

На зачете при определении его итогового результата учитываются итоги

промежуточной аттестации (зачета).

П.2.3 Типовые вопросы для опроса и собеседования, тестовые задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы дисциплины

Типовые вопросы к зачету

1. Коррупция как социально-политическое явление и экономическое явление.
2. Виды коррупции.
3. Факторы возникновения коррупции и формы ее проявления.
4. Измерение коррупции.
5. История коррупции в России.
6. Причины и особенности коррупции в современной России.
7. Взятка и ее виды. Взяткодатель и взяткополучатель. Откат как один из видов коррупции.
8. Формы коррупции на федеральном и региональном уровнях по сферам и видам деятельности.
9. Понятие и признаки коррупции в российском законодательстве.
10. Содержание и виды юридической ответственности за коррупционные правонарушения.
11. Антикоррупционные стандарты поведения в профессиональной деятельности.
12. Государственная антикоррупционная политика: содержание и направления.
13. Субъекты антикоррупционной политики. Роль Совета при Президенте Российской Федерации по противодействию коррупции.
14. Национальный план противодействия коррупции: цели, структура (разделы), основные задачи его реализации.
15. Основные принципы и организационные основы противодействия коррупции в соответствии с Федеральным законом от 25.12.2008 N 273-ФЗ "О противодействии коррупции".
16. Российская система государственных органов в сфере противодействия коррупции.
17. Основные направления деятельности государственных органов по повышению эффективности противодействия коррупции.
18. Направления работы Счётной палаты и её роль в противодействии коррупции.
19. Принципы и направления международного сотрудничества Российской Федерации в области противодействия коррупции.
20. Зарубежный опыт противодействия коррупции.

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков может быть выражена в следующих категориях:

- «очень высокая» и «высокая» соответствует академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая» и «выше средней» соответствует академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней» и «низкая» соответствует академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая» и «примитивная» соответствует академической оценке «неудовлетворительно».

Критериями оценивания знаний, умений и навыков выступают:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из рекомендованных теоретических, научных, справочных и энциклопедических источников;

- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать теоретические и практические проблемы или задачи на основе изученных методов, приемов и технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления;
- умение делать умозаключения и выводы;
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети интернет;
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и использовать документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять и формулировать проблему, а также находить пути её решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований.

Критериями оценки сформированности компетенций, предусмотренных рабочей программой по дисциплине «Основы противодействия коррупции и другим противоправным действиям», выступают

- знание сущности коррупции, видов коррупции и форм коррупционных проявлений;
- знание нормативно-правовых основ в сфере антикоррупционной деятельности;
- знание основных направлений и мер противодействия коррупции и противоправным действиям, связанным с коррупцией;
- умение пользоваться юридической терминологией, связанной с коррупционными проявлениями и противодействием коррупции и противоправным действиям;
- умение выявлять условия и факторы возникновения коррупционных проявлений;
- умение определять юридическую ответственность за коррупционные правонарушения;
- владение навыками применения норм антикоррупционного законодательства;
- владение навыками аргументировано обосновывать свою позицию по правовым вопросам, возникающим в процессе противодействия коррупции;
- владение навыками определения условий и факторов возникновения коррупции.

В процессе контроля уровня подготовки студента применяются следующие средства оценивания: зачет.

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки знаний, умений, навыков, компетенций студентов по определенной дисциплине, модулю и т.д. Зачет предполагает выдачу списка выносимых на него вопросов на заблаговременной основе (либо в самом начале обучения, либо в конце обучения перед сессией). Зачет включает теоретическую часть (вопросы). Для подготовки к ответу на вопросы и решение практических заданий, студенту отводится время в пределах 30-60 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель может задать студенту несколько дополнительных вопросов.

Перечень информационных ресурсов, справочных систем и современных профессиональных баз данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

1. Справочная система Гарант
2. База ГОСТы и СанПиНы <https://standartgost.ru/>
3. База СНиПы. Нормативно-техническая документация <http://snipov.net/>
4. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам
<http://window.edu.ru/library>
5. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
6. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
7. Энциклопедия <http://encyclopaedia.biga.ru>

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)

Основы противодействия коррупции и другим противоправным действиям

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор УР УлГТУ

Е.В. Суркова

«30» июня 2020 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Уровень образования высшее образование – бакалавриат

(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация бакалавр

(Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь)

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль

(программа / специализация)

Вычислительная техника

Информационных систем и технологий

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Системы автоматизированного проектирования

Составитель рабочей программы

проф., доцент, д.т.н.

(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

Негода В.Н.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)

(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.

(подпись)

Войт Н.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

30 июня 2020 г.

(подпись)

Святов К.В.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

30 июня 2020 г.

(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

1 ОБЪЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ. ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, ВКЛЮЧАЯ ПОДГОТОВКУ К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ПРОЦЕДУРУ ЗАЩИТЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ:

Трудоемкость прохождения государственной итоговой аттестации (ГИА) в части защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты составляет 9 ЗЕТ.

Продолжительность государственной итоговой аттестации составляет 4 недели.

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ бакалавриата соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО).

Целью «Защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты» является систематизация и закрепление теоретических знаний, практических умений и профессиональных навыков в процессе их использования для решения конкретных задач в рамках выбранной темы.

Прохождение «Защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты» предполагает решение следующих задач:

- закрепление теоретических знаний по теме работы, способность использовать их для решения конкретной практической задачи;
- закрепление навыков аналитической работы, а именно: умения осуществлять поиск, сбор, систематизацию, обобщение и критическую оценку информации из различных источников;
- закрепление знаний и навыков использования современных методов обработки информации при решении конкретной практической задачи;
- закрепление практических навыков в профессиональной области, а именно: навыков разработки и специфицирования проектных решений, способность их реализовывать современными инструментальными средствами;
- закрепление навыков самостоятельной научно-исследовательской и (или) практической работы;
- закрепление навыков оформления и представления результатов самостоятельного исследования к защите,
- определение уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

ГИА завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по результатам освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции
УК-1	способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
ОПК-1	способность применять естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
ОПК-2	способность использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-3	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-4	способность участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ОПК-5	способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
ОПК-6	способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
ОПК-7	способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов
ОПК-8	способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения
ОПК-9	способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
ПК-1	способность разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
ПК-2	способность осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности
ПК-3	способность разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса
ПК-4	способность разрабатывать компоненты системных программных продуктов
ПК-5	способность проводить юзабилити-исследование программных продуктов и/или аппаратных средств

ПК-6	способность выполнять формализацию задач и проектных решений
ПК-7	способность решать задачи автоматизации процессов управления
ПК-8	способность решать задачи автоматизации проектирования

5 МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ГИА относится к блоку Б3.01 Государственная итоговая аттестация.

6 СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ С УКАЗАНИЕМ ТРЕБОВАНИЙ К ЕЕ ЭЛЕМЕНТАМ

6.1. Требования к государственной итоговой аттестации

Основными требованиями к «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты» являются:

Вид выпускной квалификационной работы (ВКР): Бакалаврская работа

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

К началу защит выпускных квалификационных работ на выпускающей кафедре должны иметься в наличии следующие документы:

- приказ о составе Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК);
- приказ о закреплении тем ВКР;
- распоряжение (приказ) о допуске к защите ВКР;
- бланки протоколов;
- пояснительные записки к ВКР, утвержденные в установленном порядке.

6.1.1. Процедура подготовки и проведения защиты ВКР

Нормоконтроль. Законченная выпускная квалификационная работа подвергается нормоконтролю. Успешное прохождение нормоконтроля является одним из условий допуска обучающихся к защите ВКР в ГЭК.

Студент не допускается к защите ВКР, в следующих случаях

- выпускная квалификационная работа не прошла нормоконтроль;
- ВКР не соответствует выданному заданию;
- в ВКР не раскрыта тема дипломного проектирования.

Оформление выпускной квалификационной работы должно соответствовать требованиям, предъявляемым к работам, направляемым в печать. В связи с этим студенту-выпускнику с самого начала подготовительного этапа и затем в процессе работы над содержанием рукописи необходимо соблюдать требования государственных стандартов к представлению текстового, табличного, формульного и иллюстративного материала (ГОСТ 2.105-95 «Общие требования к текстовым документам»), а также составлению списка литературных источников (ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления).

Предварительная защита. Целью предварительной защиты являются отработка техники защиты ВКР, уточнение содержания доклада и проработка наиболее характерных вопросов.

На предзащиту студент предоставляет пояснительную записку, полностью оформленную и одобренную руководителем, но, возможно, не скрепленную и презентацию для своего доклада (от 10 до 20 слайдов).

Защита. Защита ВКР проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии.

На защиту ВКР отводится до 30 мин. Процедура защиты включает доклад студента (не более 15 мин), чтение отзыва руководителя ВКР, вопросы членов комиссии, ответы студента. Может быть предусмотрено выступление руководителя ВКР, если он присутствует на заседании государственной экзаменационной комиссии.

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные средства представлены в Приложении 1.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Мейер, Б. Инструменты, алгоритмы и структуры данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б. Мейер. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 542 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100603>. — Загл. с экрана.
2. Павловская, Т.А. Программирование на языке высокого уровня С# [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.А. Павловская. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 245 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100413>. — Загл. с экрана.
3. Соснин, П. И. Гибкое управление в проектировании автоматизированных систем : учебное пособие / П. И. Соснин, Ю. А. Лапшов, В. А. Маклаев, К. В. Святков. — Ульяновск : УлГТУ, 2015. — 204 с. — Режим доступа: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/149.pdf>. — Загл. с экрана.
4. Токмаков Г.П. Автоматизированное проектирование информационных систем: учебное пособие / Г. П. Токмаков. — Ульяновск : УлГТУ, 2015. — 121 с. — Режим доступа: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/167.pdf>. — Загл. с экрана.
5. Токмаков, Г. П. Базы данных. Концепция баз данных, реляционная модель данных, языки SQL и XML : учебное пособие / Г. П. Токмаков. — Ульяновск : УлГТУ, 2010. — 192 с — Режим доступа: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2011/Tokmakov.pdf>. — Загл. с экрана.
6. Арефьев, В.Н. Основы теории управления и автоматики : учебное пособие / В. Н. Арефьев, С. К. Киселев. — Ульяновск : УлГТУ, 2014. — 315 с. — Режим доступа: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/1.pdf>. — Загл. с экрана.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

9.1 Крашенинников В.Р., Родионова Т.Е. Методические указания по выполнению выпускной работы бакалавра и магистра [Электронный ресурс]: методические указания, Ульянов. гос. техн. ун-т. - Электрон. текст. данные (Файл pdf). - Доступен в Интернете: <https://virtual.ulstu.ru/extranet/workgroups/group/3943/files/>

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
4. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>

5. Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ
<http://venec.ulstu.ru/lib/faculty.php>

**11 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ
 ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ,
 ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И
 ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Помещения для самостоятельной работы (читальные залы научной библиотеки Университета / аудитория №311/3)	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Microsoft Office, Microsoft Visual Studio Свободные и открытые лицензии: LibreOffice или OpenOffice, Mozilla Firefox, Adobe Reader, Архиватор 7-zip, Py-Charm Edu, Python
2	Аудитория для прохождения государственной итоговой аттестации №314/3	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Microsoft Office Свободные и открытые лицензии: Linux Fedora, LibreOffice, Mozilla Firefox, Adobe Reader, Архиватор 7-zip

**12 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ
 ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки университета / аудитория №311/3)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)
2	Аудитория для прохождения государственной итоговой аттестации №314/2	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска напольная передвижная. Компьютер с выходом в интернет, проектор интерактивный, экран, маркерная доска.

Фонд оценочных средств (оценочных материалов) государственной итоговой аттестации

Оценочные материалы, используемые для государственной итоговой аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Перечень оценочных средств обеспечивающих оценку сформированности компетенций по результатам освоения образовательной программы
1	Выпускная квалификационная работа
2	Доклад по выпускной квалификационной работе и собеседование по результатам доклада

П.2.1 Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы

При прохождении государственной итоговой аттестации студент осваивает компетенции, на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

Выпускная квалификационная работа

При анализе выпускной квалификационной работы шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии оценивания собеседования по выпускной квалификационной работе

Оценка	Критерии
Отлично	Структура и содержание ВКР в полном объеме соответствует заданию, выданному обучающемуся, оформление пояснительной записки, соответствует требованиям ГОСТ. В полном объеме рассмотрены вопросы и проведен анализ используемых методов и результатов исследования.
Хорошо	Структура и содержание ВКР в полном объеме соответствует заданию, выданному обучающемуся, оформление пояснительной записки соответствует требованиям ГОСТ. Недостаточно полно рассмотрены возможные варианты проектных решений и их реализации.
Удовлетворительно	Структура и содержание ВКР в основном соответствует заданию, выданному обучающемуся, оформление пояснительной записки соответствует требованиям ГОСТ. Не все вопросы рассмотрены на необходимом уровне и не полностью проведен анализ полученных результатов.
Неудовлетворительно	Структура и содержание ВКР не соответствует заданию, выданному обучающемуся, оформление пояснительной записки выполнено с нарушениями требований ГОСТ. Не описаны применяемые инструментальные средства и технологии разработки, нет реализации проектных решений.

Оценка по результатам выполнения и оформления ВКР выставляется руководителем в отзыв и представляется при защите в государственную экзаменационную комиссию.

Доклад по выпускной квалификационной работе и собеседование по результатам доклада

Обучающийся делает доклад не более 15 минут.

После доклада основных положений ВКР проводится собеседование с обучающимся, в ходе которого задаются вопросы по теме его работы, также могут быть заданы уточняющие вопросы. Шкала оценивания представлена в таблице ПЗ.

Таблица ПЗ

Шкала и критерии оценивания доклада по выпускной квалификационной работе и собеседования по результатам доклада

Оценка	Критерии
Отлично	Студент четко формулирует цели и задачи ВКР. Соблюдает установленный регламент. Последовательно излагает основные результаты работы и методы исследования. Студент полно и аргументированно отвечает по содержанию вопросов; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебной литературе и конспектам лекций, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно; четко и полно дает ответы на дополнительные уточняющие вопросы
Хорошо	Студент недостаточно четко формулирует цели и задачи ВКР. В основном соблюдает установленный регламент. Последовательно излагает основные результаты работы используемые методы исследования. Студент дал полный правильный ответ на вопросы членов ГЭК с соблюдением логики изложения материала, но допустил при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Оценка «хорошо» может выставляться студенту, недостаточно четко и полно ответившему на дополнительные уточняющие вопросы
Удовлетворительно	Студент не четко формулирует цели и задачи ВКР. в основном соблюдает установленный регламент. Недостаточно последовательно излагает основные результаты работы и технологии проектирования. Студент показал неполные знания, допустил ошибки и неточности при ответе на вопросы членов ГЭК, продемонстрировал неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам.
Неудовлетворительно	Студент не формулирует цели и задачи ВКР. Не соблюдает установленный регламент. Не последовательно излагает основные результаты работы не знает используемые методы исследования. Студент не дал ответа на вопросы членов ГЭК, дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы. Неудовлетворительная оценка выставляется выпускнику, отказавшемуся отвечать на вопросы членов ГЭК.

П.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Доклад по выпускной квалификационной работе и собеседование по результатам доклада

Длительность доклада обучающегося не более 15 минут. Доклад может сопровождаться показом презентации с представлением исходных данных, используемых алгоритмов, основных формул, графиков, выводов.

Доклад обычно включает в себя следующее: формулировка темы ВКР, работа выполнена под руководством (ФИО, научная степень, научное звание руководителя работы). Формулировка цели работы и задач, которые были поставлены перед обучающимся. Описание автоматизируемых объектов и процессов. Изложение известных технических решений и базовых технологий их реализации. Описание своих собственных проектных решений, предложенных в ВКР. Описание реализации проектных решений и результатов экспериментальной проверки созданных средств автоматизации. Характеристика состояния дела с внедрением или оценка его перспектив. Заключение по результатам работы. Заключение может содержать список опубликованных обучающимся научных работ по данной теме.

После доклада проводится собеседование с обучающимся, в ходе которого члены комиссии задаются вопросы по теме его работы.

Регламент и структура доклада

Длительность доклада не более 15 минут. Структура доклада:

- ✓ Тема ВКР, ФИО студента, ФИО руководителя работы;
- ✓ Цели и задачи ВКР
- ✓ Описание объектов и процессов, которые автоматизируются в ВКР
- ✓ Описание используемых инструментальных средств и технологий проектирования
- ✓ Описание проектных решений
- ✓ Описание реализации проектных решений
- ✓ Описание процессов отладки и тестирования
- ✓ Характеристика внедрения или его перспектив
- ✓ Выводы по теме работы.

Примерный перечень вопросов

- ✓ Какое стандартное программное обеспечение использовалось
- ✓ Какое программное обеспечение (ПО) было создано
- ✓ Охарактеризуйте особенности процессов, автоматизацию которых Вы осуществляете
- ✓ Какие исходные данные использовались
- ✓ Какие технологии проектирования использовались при выполнении работы
- ✓ Поясните диаграммы, характеризующие структурно-функциональную организацию создаваемых программных средств
- ✓ Поясните диаграммы, характеризующие поведение создаваемых программных средств
- ✓ Сравните свои проектные решения с известными проектными решениями аналогичных программных средств
- ✓ Оцените эффект от применения создаваемых программных средств
- ✓ Какие технологии и инструментальные средства использовались в ходе отладки и тестирования создаваемых программных средств
- ✓ В каких научных публикациях отражены результаты Ваших разработки и исследования.

П.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:

- «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

Критерии оценки сформированности компетенций:

- знание технологий программирования, необходимых для решения практических задач на электронных вычислительных машинах;
- знание систем программирования, предназначенных для разработки автоматизированных систем;
- умение использовать приемы тестирования программ;
- владение навыками проведения анализа данных и оформления полученных результатов при решении поставленных практических задач.
- умение использовать основы философских, экономических, правовых знаний,
- умение анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества,
- владение навыками коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках,
- умение работать в коллективе,
- владение навыками самоорганизации и самообразования,
- умение использовать методы и средства физической культуры, приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций,

- умение и владение навыками инсталлировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем,
- умение и владение навыками осваивать методики использования программных средств для решения практических задач,
- умение и владение навыками разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение подразделений организаций и предприятий компьютерным и сетевым оборудованием,
- умение и владение навыками настройки и наладки программно-аппаратных комплексов,
- умение и владение навыками решения стандартных задач на основе информационной и библиографической культуры с применением современных информационно-коммуникационных технологий,
- умение и владение навыками разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования,
- умение и владение навыками обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.

Средства оценивания для контроля

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа членов ГЭК с обучающимся на тем ВКР, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов:

Выпускная квалификационная работа – комплексная работа, показывающая степень сформированности компетенций обучающегося в выбранной области профессиональной деятельности. Темы ВКР отражают виды, области и задачи профессиональной деятельности обучающихся в их будущей профессиональной деятельности.

Доклад – показывает уровень сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающегося, его владение общей и специальной терминологией.

ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ, СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, К КОТОРЫМ ОБУЧАЮЩИМСЯ ОБЕСПЕЧЕН ДОСТУП (УДАЛЕННЫЙ ДОСТУП), В ТОМ ЧИСЛЕ В СЛУЧАЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ, ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Справочная система Гарант
2. База ГОСТы и СанПиНы <https://standartgost.ru/>
3. База СНИПы. Нормативно-техническая документация <http://snipov.net/>
4. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
5. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
6. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
7. Энциклопедия <http://encyclopaedia.big.ru>

Лист дополнений и изменений

к программе государственной итоговой аттестации – выполнение и защита
выпускной квалификационной работы

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Принимаемые изменения: **нет**

Руководитель ОПОП


личная подпись

Ю.А. Лапшов
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.