

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан гуманитарного факультета
Соснина Е.П.

«21» февраля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Деловой иностранный язык

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

магистратура

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

Квалификация

магистр

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

г. Ульяновск, 2022

Рабочая программа составлена

на кафедре

«Иностранные языки»

факультета

гуманитарного

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

01.04.04 «Прикладная математика»

профиль
(программа / специализация)

«Математическое и программное обеспечение
обработки информации в технике, экономике и
управлении»

Составитель рабочей программы

ст. преп. каф. «Ин. языки»

(должность, ученое звание, степень)



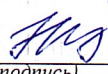
(подпись)

Матросова Т.А.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)



(подпись)

Шарафутдинова Н.С.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«21» февраля 2022 г.



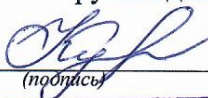
(подпись)

Кувайскова Ю.Е.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

«21» февраля 2022 г.



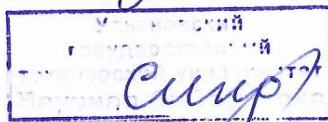
(подпись)

Кувайскова Ю.Е.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«21» февраля 2022 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

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная											
Семестр	1											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	32											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	-											
- занятия семинарского/практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	32											
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	-											
Самостоятельная работа обучающихся, часов	67											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	4											
- проработка теоретического курса	4											
- курсовая работа (проект)	-											
- расчетно-графическая работа	-											
- реферат	12											
- эссе	-											
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	37											
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	-											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	10											
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	9											
Итого, часов	108											
Трудоемкость, з.е.	3											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском и английском языках.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Деловой иностранный язык» является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение магистрантами 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 магистрантов; 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.

В результате изучения дисциплины «Деловой иностранный язык» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне.

Аннотация дисциплины (модуля) 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-4	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1 УК-4	Знает основные понятия и категории современного русского языка и функциональной стилистики, способы и приемы отбора языкового материала в соответствии с целями и задачами профессиональной деятельности; феномены, закономерности и механизмы коммуникативного процесса на государственном и иностранном языках
		ИД-2 УК-4	Умеет применять коммуникативные технологии, методы и способы делового общения на государственном и иностранном языках в процессе академического и профессионального взаимодействия
		ИД-3 УК-4	Имеет практический опыт составления, перевода текстов с иностранного языка на государственный, говорения на государственном и иностранном языках с применением профессиональных языковых средств научного стиля речи

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части блока Б 1
(Обязательной части/ Части, формируемой участниками образовательных отношений)
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	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
1	Раздел 1. Грамматика: Английское предложение. Устная тема: «Я и моя будущая профессия»		2		4	6							
2	Раздел 2. Грамматика: Существительные. Устная тема: «Роль иностранного языка в современном мире и профессии»		2		4	6							
3	Раздел 3. Грамматика: Артикли. Устная тема: «Современное состояние, проблемы и перспективы развития специальности»		2		4	6							
4	Раздел 4. Грамматика: Местоимения. Устная тема: «Проблемы современного мира и пути их решения»		2		4	6							

5	Раздел 5. Грамматика: Прилагательные и наречия. Устная тема: «Предпосылки и последствия научных открытий и изобретений».		2		4		6										
6	Раздел 6. Грамматика: Глаголы. Времена. Устная тема: «Научно-технический прогресс в 21 веке».		2		4		6										
7	Раздел 7. Грамматика: Неличные формы глагола. Аннотация. Устная тема: «Личностный рост и карьера».		4		8		12										
8	Раздел 8. Внеаудиторное чтение		-		23		23										
9	Раздел 9. Проверка внеаудиторного чтения.		16		-		16										
10	Раздел 10. Реферат				12		12										
11	Раздел 11. Подготовка к зачету, консультации перед зачетом и сдача зачета.		-		9		9										
	Итого часов		32		76		108										

6.2 Теоретический курс

Лекционных занятий учебным планом 01.04.04 «Прикладная математика» программа магистратуры «Математическое и программное обеспечение обработки информации в технике, экономике и управлении» не предусмотрено.

Основные теоретические вопросы, освещаемые на занятиях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
ПЕРВЫЙ СЕМЕСТР Раздел 1. Английское предложение. Тема 1.1. Порядок слов простого повествовательного предложения. Тема 1.2: Случаи отступления от прямого порядка слов (инверсия, усилительные конструкции). Тема 1.3: Усиление значения слов с помощью дополнительных лексических элементов.
Раздел 2. Существительные. Тема 2.1: Функции существительных в предложении. Тема 2.2: Слова-заместители. Тема 2.3: Цепочка левых определений.
Раздел 3. Артикли. Тема 3.1: Неопределенный артикль. Тема 3.2: Определенный артикль. Тема 3.3: Отсутствие артикля.
Раздел 4. Местоимения. Тема 4.1: Функции местоимений в предложении. Личные, притяжательные местоимения. Тема 4.2: Возвратные, указательные местоимения. Тема 4.3: Неопределенные местоимения и их производные.
Раздел 5. Прилагательные и наречия. Тема 5.1: Роль прилагательных и наречий в предложении. Степени сравнения. Тема 5.2: Нестандартное образование степеней сравнения. Тема 5.3: Наречия, требующие особого внимания. Суффиксы и префиксы прилагательных и наречий.
Раздел 6. Глаголы. Времена. Тема 6.1: Глаголы. Общая характеристика. Модальные глаголы. Тема 6.2: Повелительное и изъявительное наклонение. Образование вопросительной и отрицательной форм. Тема 6.3: Времена. Страдательный залог.
Раздел 7. Неличные формы глагола. Аннотация. Тема 7.1: Инфинитив. Инфинитивные обороты. Тема 7.2: Герундий. Герундиальные обороты. Тема 7.3: Причастие. Причастные обороты.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Тематика практических (семинарских) занятий	
Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
ПЕРВЫЙ СЕМЕСТР	
1	Грамматика: Порядок слов простого повествовательного предложения. Случаи отступления от прямого порядка слов. Усиление значения слов с помощью дополнительных лексических элементов. Устная тема: «Я и моя будущая профессия».
2	Проверка внеаудиторного чтения.(7,5 тыс. печ. знаков.)
3	Грамматика: Функции существительных в предложении. Слова-заместители. Цепочка левых определений. Устная тема: «Роль иностранного языка в современном мире и профессии».
4	Проверка внеаудиторного чтения.(7,5 тыс печ. знаков)
5	Грамматика: Неопределенный артикль.Определенный артикль. Отсутствие артикля. Устная тема: «Современное состояние и перспективы развития специальности».
6	Проверка внеаудиторного чтения.(7,5 тыс. печ. знаков.)
7	Грамматика: Личные, притяжательные, возвратные, указательные местоимения. Неопределенные местоимения и их производные. Устная тема: «Проблемы современного мира и пути их решения».
8	Проверка внеаудиторного чтения.(7,5 тыс. печ. знаков)
9	Грамматика: Роль прилагательных и наречий в предложении. Степени сравнения, нестандартное сравнение степеней сравнения. Наречия, требующие особого внимания. Устная тема: «Предпосылки и последствия научных открытий и изобретений».
10	Проверка внеаудиторного чтения.(7,5 тыс. печ. знаков.)
11	Грамматика: Глаголы. Повелительное и изъявительное наклонение, образование вопросительной и отрицательной форм. Времена. Страдательный залог. Устная тема: « Научно-технический прогресс в 21 веке».
12	Проверка внеаудиторного чтения.(7,5 тыс печ. знаков)
13	Грамматика: Неличные формы глагола. Инфинитив. Инфинитивные обороты. Герундий. Герундиальные обороты. Устная тема: «Личностный рост и карьера».
14	Проверка внеаудиторного чтения.(7,5 тыс. печ. знаков.)
15	Грамматика: Причастие. Причастные обороты. Аннотация. Устная тема: «Научная работа магистранта».
16	Проверка внеаудиторного чтения.(7,5 тыс. печ. знаков.)

6.4 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом 01.04.04 «Прикладная математика» программа магистратуры «Математическое и программное обеспечение обработки информации в технике, экономике и управлении» не предусмотрен.

6.5 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работа

Курсовой проект (работа), расчетно-графические работы учебным планом 01.04.04 «Прикладная математика» программа магистратуры «Математическое и программное обеспечение обработки информации в технике, экономике и управлении» не предусмотрены.

Магистранты, обучающиеся по направлению 01.04.04 «Прикладная математика» магистерская программа «Математическое и программное обеспечение обработки информации в технике, экономике и управлении» по дисциплине «Деловой иностранный язык» пишут реферат на английском языке.

Целью работы над рефератом является приобретение магистрантами навыков работы с большим объемом информации на иностранном языке, выработка умений извлекать необходимую информацию из иноязычных источников и работать с полученной информацией. Особое внимание уделяется умению передавать на иностранном языке в письменном виде и корректно оформлять информацию профессионального характера в соответствии с целями, осуществляя при этом определенные коммуникативные намерения.

Тема реферата соответствует научному направлению исследовательской работы магистранта.

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 6

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	УК-4	ИД-1 УК-4	Собеседование по практическим занятиям
			Внеаудиторное чтение
			Реферат
			Зачет
		ИД-2 УК-4	Собеседование по практическим занятиям
			Внеаудиторное чтение
			Реферат
			Зачет
		ИД-3 УК-4	Собеседование по практическим занятиям
			Внеаудиторное чтение
			Реферат
			Зачет

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

1. Шевцова, Г. В. Английский язык для технических вузов : учебное пособие / Г. В. Шевцова. — 6-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2018. — 392 с. — ISBN 978-5-9765-0713-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115911>
2. Рубцова, Муза Геннадьевна. Чтение и перевод английской научной и технической литературы: лексико-граммат. справочник / Рубцова М. Г.; . - Изд. 2-е, испр. и доп. - Москва: Астрель, 2004. - 383 с.
3. Computer world: учебное пособие для студентов дневного отделения ФИСТ / сост. Т. А. Матросова ; Ульян. гос. техн. ун-т, Каф. "Иностр. языки". - Ульяновск: УлГТУ, 2007. - 118 с. - Текст в осн. на англ. яз.. - ISBN 978-5-9795-0026-3 – <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2007/78.pdf>
4. Краткий курс делового английского: учебное пособие / Н.А. Гунина, Е.В. Дворецкая, Л.Ю. Королева, И.В. Шеленкова. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 80 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/072/80072>
5. Как вести деловую переписку на английском языке: учебное пособие / И.В. Шеленкова, Н.Л. Никульшина, М.Н. Макеева, Н.А. Гунина, О.А. Гливенкова. – Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2011. – 116 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/548/76548>
6. Английский язык для исследователей: учебное пособие / Н.Л. Никульшина, О.А. Гливенкова. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. – 100 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/355/68355>
7. Lehey, G. FreeBSD Operating System [Электронный ресурс]: учебное пособие / G. Lehey. – Электрон. дан. – Москва : ,2016. – 803с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100586>. – Загл. с экрана.

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

1. Grammar in Use методические указания по английскому языку Составитель О.А. Кытманова – Ульяновск: УлГТУ, 2008. – 28 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2008/Kytmanova.pdf>
2. Английский язык. Система упражнений для формирования грамматической компетенции студентов: ситуативный контекст: учебное пособие/автор-составитель Т.И. Тимофеева.- Ульяновск: УлГТУ, 2012. – 95 с. <http://window.edu.ru/resource/296/77296>

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. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Электронная библиотека <http://www.bookz.ru>
4. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
5. Энциклопедия <http://encyclopaedia.bigru.ru>

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

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

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 7

Наименование и оснащённость помещений, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для практических работ, групповых и индивидуальных консультаций.	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска.	Не требуется
2	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации.	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска.	Не требуется
3	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки).	Мебель: столы; стулья. Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi).	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows, Антивирус Касперского Свободные и открытые лицензии: OpenOffice, Adobe Reader, Mozilla Firefox, Архиватор 7-zip

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	«Деловой иностранный язык»
Уровень образования	магистратура
Квалификация	магистр
Направление подготовки / специальность	01.04.04 «Прикладная математика»
Профиль / программа / специализация	«Математическое и программное обеспечение обработки информации в технике, экономике и управлении»
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-4
Цель освоения дисциплины (модуля)	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.
Перечень разделов дисциплины	Английское предложение. Порядок слов простого повествовательного предложения. Случаи отступления от прямого порядка слов (инверсия, усилительные конструкции). Усиление значения слов с помощью дополнительных лексических элементов. Артикли. Неопределенный артикль. Определенный артикль. Отсутствие артикля. Существительные. Функции существительных в предложении. Слова-заместители. Цепочка левых определений. Местоимения. Функции местоимений в предложении. Личные, притяжательные местоимения. Возвратные, указательные местоимения. Неопределенные местоимения и их производные. Прилагательные и наречия. Роль прилагательных и наречий в предложении. Степени сравнения. Нестандартное образование степеней сравнения. Наречия, требующие особого внимания. Глаголы. Общая характеристика. Модальные глаголы. Повелительное и изъявительное наклонение. Образование вопросительной и отрицательной форм. Времена. Страдательный залог. Неличные формы глагола. Инфинитив. Инфинитивные обороты. Герундий. Герундиальные обороты. Причастие. Причастные обороты. Аннотация.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	3 зачетные единицы, 108 часов
Форма промежуточной аттестации	Реферат, зачет

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

Гуманитарное

Соснина Е.П.

«21» февраля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Философские проблемы науки и техники

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

высшее образование – магистратура

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

Квалификация

магистр

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

г. Ульяновск, 2022

Рабочая программа составлена

на кафедре

«Философия»

факультета

Гуманитарный

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

01.04.04 Прикладная математика

профиль
(программа / специализация)

Математическое и программное обеспечение
обработки информации в технике, экономике и
управлении

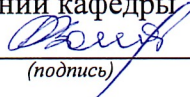
Составитель рабочей программы

Доцент, доцент, к.филос.н.
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Ташлинская Е.Ш.
(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой
(должность)


(подпись)

Волков М.П.
(Фамилия И. О.)

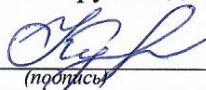
СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП
«21» февраля 2022 г.


(подпись)

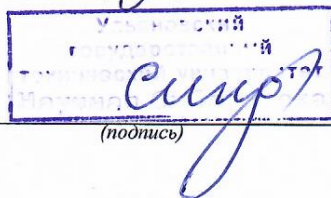
Кувайскова Ю.Е.
(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой / научный руководитель ОПОП
«21» февраля 2022 г.


(подпись)

Кувайскова Ю.Е.
(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки
«21» февраля 2022 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

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	1	-			-	-	-	-	-	-	-	-
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	24	-			-	-	-	-	-	-	-	-
в том числе:					-	-	-	-	-	-	-	-
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	8	-			-	-	-	-	-	-	-	-
- занятия семинарского/практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	16	-			-	-	-	-	-	-	-	-
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, часов	75	-			-	-	-	-	-	-	-	-
в том числе:					-	-	-	-	-	-	-	-
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	2	-			-	-	-	-	-	-	-	-
- проработка теоретического курса	40	-			-	-	-	-	-	-	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-
- расчетно-графическая работа	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-
- реферат	10	-			-	-	-	-	-	-	-	-
- эссе	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	20	-			-	-	-	-	-	-	-	-
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	3	-			-	-	-	-	-	-	-	-
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	9	-			-	-	-	-	-	-	-	-
Итого, часов	108	-			-	-	-	-	-	-	-	-
Трудоемкость, з.е.	3	-							-			

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цели изучения дисциплины:

- развитие достигнутого в ходе подготовки бакалавра (специалиста) уровня освоения философской культуры на основе углубления понимания традиций мировой философской мысли, ее современного состояния;
- углубление сложившихся основ философского типа мышления, обеспечивающего выбор адекватных современной динамике общественных и культурных процессов ценностей и стратегий жизнедеятельности;
- раскрытие интеллектуально-мыслительного потенциала человека, его реализации в выборе высоких эталонов духовности, социальной активности, ответственности за последствия научно-технической, организационно-управленческой, социокультурной деятельности.

В процессе изучения дисциплины решаются следующие задачи:

- развитие философского мировоззрения, выражающего представление о мире, месте в нем человека, его предназначении и природе ценностей;
- освоение базисных ценностей человеческой жизнедеятельности, уяснение специфики их функционирования в современном цивилизационном процессе;
- овладение философским инструментарием анализа явлений природы, общества, культуры, его преломление в профессиональной деятельности;
- развитие личностных способностей человека и актуализация уникальных форм самодетальности, обеспечивающих раскрытие творческого потенциала личности;
- сознательный выбор на основе самореализации творческих способностей стратегии развития человека, соответствующей ведущим тенденциям развития человека и общества.

В результате изучения дисциплины «Философские проблемы науки и техники» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

Аннотация дисциплины (модуля) 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-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1 УК-5	знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, а также правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия
		ИД-2 УК-5	умеет понимать и толерантно

			воспринимать межкультурное разнообразие общества
		ИД-3 ук-5	имеет практический опыт применения методов и навыков эффективного межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1 УК-6	знает методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения
		ИД-2 ук-6	умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей
		ИД-3 ук-6	имеет практический опыт получения дополнительных знаний и умений, освоения дополнительных образовательных программ на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части блока Б 1, Дисциплины (модули) - Б1.Б.02

(Обязательной части/ Части, формируемой участниками образовательных отношений)

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. Наука и техника как предмет философского осмысления <u>Тема 1.1. Философия науки и техники как предметный раздел философии</u>	4	-	-	11	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Раздел 2. Наука: исторические стадии развития, место и роль в цивилизации <u>Тема 2.1. Проблема возникновения науки. Основные этапы развития науки.</u> <u>Тема 2.2 Современная наука и кризис техногенной цивилизации</u> <u>Тема 2.3. Наука как социальный институт</u>	4	-	-	12	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Раздел 3. Техника как социокультурный феномен <u>Тема 3.1. Техника в системе предметно-преобразующей деятельности человека</u> <u>Тема 3.2. Техногенная цивилизация и становление классических технических наук</u>	4	-	-	12	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

4	Раздел 4. Многоплановость изучения системы «Человек – Наука – Техника»: знаниевые, аксиологические, праксеологические, методологические, идеологические, антропологические аспекты. Тема 4.1. Современные научно-технические дисциплины: существенные характеристики Тема 4.2. Научно-исследовательская и инженерная деятельность в структуре общественных форм разделения труда	4	-	-	12	16						-	-	-	-	-
5	Зачет	-	-	-	9	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы
Раздел 1. Наука и техника как предмет философского осмысления
Тема 1.1. Философия науки и техники как предметный раздел философии 1.1.1. Специфика философского подхода к анализу науки и техники. Философия науки и техники как дисциплинарная форма организации знания. 1.1.2. Ключевые подходы к пониманию философии науки и техники. Концепции и модели науки и техники в современной философии. 1.1.3. Взаимодействие научных, технических и философских знаний. 1.1.4. Основные проблемы и задачи философии науки и техники. 1.1.5. Философско-методологическое обеспечение осмысления научной и технической сфер деятельности.
Раздел 2. Наука: исторические стадии развития, место и роль в цивилизации
Тема 2.1. Проблема возникновения науки. Основные этапы развития науки. 2.1.1. Преднаука и наука как две стратегии порождения знаний. Генезис науки. 2.1.2. Античная наука как социокультурное явление. 2.2.3. Средневековая наука в горизонте христианской культуры. 2.1.4. Становление классического естествознания в культуре Нового времени. 2.1.5. Специфика современной науки. Тема 2.2 Современная наука и кризис техногенной цивилизации 2.2.1. Техногенная цивилизация: базовые ценности, принципы организации и управления общественными процессами. Сциентизм и антисциентизм в системе мировоззренческих

установок техногенной цивилизации. 2.2.2. Роль науки в преодолении современных глобальных проблем. 2.2.3. Место науки в системе современной культуры. 2.2.4. Становление новой антропогенного типа цивилизации. Тема 2.3. Наука как социальный институт 2.3.1. Наука как социальный институт: от Нового времени к современному состоянию. 2.3.2. Нормативно-ценностная система научного сообщества. 2.3.3. Наука и власть.
Раздел 3. Техника как социокультурный феномен
Тема 3.1. Техника в системе предметно-преобразующей деятельности человека 3.1.1. Техника: сущность, специфические признаки, структура. 3.1.2. Функции техники и их эволюция. 3.1.3. Эволюция техники в культуре: образ техники в традиционном обществе, феномен техники в техногенном типе цивилизации. 3.1.4. Техническая и инженерная деятельность. Проектирование в деятельности человека. Тема 3.2. Техногенная цивилизация и становление классических технических наук 3.2.1. Роль техники в становлении классического естествознания. 3.2.2. Первые технические науки как прикладное естествознание. 3.2.3. Основные типы технических наук. 3.2.4. Особенности классических технических наук: техническая теория, технический объект, дисциплинарная организация технического знания.
Раздел 4. Многоплановость изучения системы «Человек – Наука - Техника»: знаниевые, аксиологические, праксеологические, методологические, идеологические, антропологические аспекты.
Тема 4.1. Современные научно-технические дисциплины: существенные характеристики 4.1.1. Междисциплинарный теоретический синтез как особенность современных технических исследований. 4.1.2. Информационные и компьютерные технологии как способ математизации технического знания и усиления теоретического измерения техники. 4.1.3. Роль методологии социально-гуманитарного познания в техникзнании и процессе создания техники. 4.1.4. Основные различия современных (неклассических) и классических научно-технических дисциплин. 4.1.5. Особенности системотехнического проектирования. Специфика социотехнического проектирования. Тема 4.2. Научно-исследовательская и инженерная деятельность в структуре общественных форм разделения труда 4.2.1. Научно-техническая деятельность как способ реализации творческого потенциала человека. Проблемы научного и технического творчества. 4.2.2. Многомерность связей в системе «Человек – Наука - Техника». Личность научно-технического специалиста. Аксиологические (нравственно-этические, эстетические) и прагматические аспекты в научно-технической деятельности. 4.2.3. Технический оптимизм и технический пессимизм как варианты осмысления статуса техники в современной культуре. 4.2.4. Научно-техническая политика в современном обществе. Научный прогноз, программно-проектная деятельность и экспертная оценка. Опыт международного сотрудничества в решении глобальных вопросов современности.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Тематика практических (семинарских) занятий	
Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Наука как социокультурный феномен
2	Научные революции как форма динамики науки
3	Природа, структура и функции научного познания
4	Техника как способ выражения сущностных сил человека
5	Технические науки в системе научного знания и социальной деятельности
6	Социокультурные проблемы развития современного научно-технического прогресса

6.4 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен

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

Учебным планом не предусмотрен реферат.

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 6

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)			
№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	УК-5	ИД-1 ук-5 ИД-2 ук-5 ИД-3 ук-5	Собеседование по семинарским занятиям (вопросы и практические задания), тестирование, реферат, зачет
2	УК-6	ИД-1 ук-6 ИД-2 ук-6 ИД-3 ук-6	Собеседование по семинарским занятиям (вопросы и практические задания), тестирование, реферат, зачет

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

Литература:

1. Батурин, В.К. Философия науки: учебное пособие / Батурин В. К.; . - Москва: Юнити, 2012. - 303 с.
2. Кузьменко, Г.Н. Философия и методология науки : учебник для магистратуры / Г. Н. Кузьменко, Г.П. Отюцкий. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 450 с.
3. Лебедев, С.А. Философия науки: учебное пособие для магистров / Лебедев С. А.; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова. - 2-е изд., перераб. и доп.. - Москва: Юрайт, 2014. - (Магистр). - 296 с.
4. Любомиров Д.Е. Философские проблемы науки и техники: учебное пособие [Электронный ресурс] / Любомиров Д.Е. – Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2014. – 136 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/58360#book_name
5. Степин В.С. История и философия науки: Учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук. — М.: Академический Проект; Трикста, 2014. — 423 с.

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

1. Брысина Т.Н., Ташлинская Е.Ш. Глава 4. Человек и мир: характер связей и отношений // Философия: учебное пособие (для бакалавров и магистрантов нефилологических направлений подготовки). – Ульяновск: УлГТУ, 2017. – <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/193.pdf>
2. Леушкин Р.В. Глава 10. Информационно-техногенный мир и перспективы человечества // Философия: учебное пособие (для бакалавров и магистрантов нефилологических направлений подготовки). – Ульяновск: УлГТУ, 2017. – <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/193.pdf>
3. Философия: методические указания для студентов заочно-вечерней формы обучения/Н.А. Балаклеец, Л.А.Голдобина, В.Т. Фаритов. – Ульяновск: УлГТУ, 2013. – 90 с.

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. <http://eos.ulstu.ru/>
2. Философский портал.- <http://www.philosophy.ru/>
3. Сайт СПбГУ. - <http://philosophy.pu.ru>
4. Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ. - <http://venec.ulstu.ru/>
5. Сайт кафедры философии УлГТУ. - <http://phil.ulstu.ru/index.html>
6. Философский словарь и электронная библиотека по философии. - filosof.historic.ru

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А. Философия науки и техники// <https://www.twirpx.com/file/8447/>
2. Горохов В.Г., Розин В.М. Введение в философию техники: Учеб. пособие /Науч. ред. Ц.Г. Арзаканян. - М.: ИНФРА-М, 1998. - 224 с. http://www.al24.ru/wp-content/uploads/2014/09/%D1%80%D0%BE%D0%B7_11.pdf

3. Философский портал <http://www.philosophy.ru/>
4. Журнал «Философия науки и техники» // <https://iphras.ru/phscitech.htm>
5. Сайт СПбГУ <http://philosophy.spbu.ru>
6. Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ. - <http://venec.ulstu.ru/lib/result.php?action=author&id=1277>
7. Сайт кафедры философии УлГТУ. - <http://phil.ulstu.ru/index.html>
8. Журнал «Вопросы философии» - архив номеров
http://vphil.ru/index.php?option=com_content&task=category§ionid=9&id=23&Itemid=44
9. Журнал "Философия и культура" - Издательство Notabene (nbpublish.com)
10. Журнал «Человек». - <http://chelovek21.ru/>
11. Философский словарь и электронная библиотека по философии (filosof.historic.ru)

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 7

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, доска, возможность подключения микрофона.	Не требуется
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска.	Не требуется
3	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска.	Не требуется
4	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi).	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows, Антивирус Касперского Свободные и открытые лицензии: OpenOffice, Adobe Reader, Mozilla Firefox, Архиватор 7-zip

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Философские проблемы науки и техники
Уровень образования	Высшее образование - магистратура
Квалификация	магистр
Направление подготовки / специальность	01.04.04 Прикладная математика
Профиль / программа / специализация	Математическое и программное обеспечение обработки информации в технике, экономике и управлении
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-5, УК-6
Цель освоения дисциплины (модуля)	- развитие достигнутого в ходе подготовки бакалавра (специалиста) уровня освоения философской культуры на основе углубления понимания традиций мировой философской мысли, ее современного состояния; - углубление сложившихся основ философского типа мышления, обеспечивающего выбор адекватных современной динамике общественных и культурных процессов ценностей и стратегий жизнедеятельности; - раскрытие интеллектуально-мыслительного потенциала человека, его реализации в выборе высоких эталонов духовности, социальной активности, ответственности за последствия научно-технической, организационно-управленческой, социокультурной деятельности.
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Наука и техника как предмет философского осмысления Раздел 2. Наука: исторические стадии развития, место и роль в цивилизации Раздел 3. Техника как социокультурный феномен Раздел 4. Многоплановость изучения системы «Человек – Наука - Техника»: знаниевые, аксиологические, праксеологические, методологические, идеологические, антропологические аспекты.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	3 з.ед., 108 ч.
Форма промежуточной аттестации	Реферат, зачет

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

«21» февраля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Логика и архитектура вычислительных сред
наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

магистратура

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

Квалификация

магистр

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

г. Ульяновск, 2022 г.

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

01.04.04 Прикладная математика

Математическое и программное обеспечение
обработки информации в технике, экономике и
управлении

Составитель рабочей программы

Доцент кафедры ПМИ,

доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Похилько А.Ф.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)



(подпись)

Кувайскова Ю.Е.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«21» февраля 2022 г.



(подпись)

Кувайскова Ю.Е.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой / научный руководитель ОПОП

«21» февраля 2022 г.



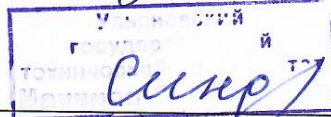
(подпись)

Кувайскова Ю.Е.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«21» февраля 2022 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**

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	1											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	32											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	8											
- занятия семинарского/ практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	16											
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	8											
Самостоятельная работа обучающихся, часов	67											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	4											
- проработка теоретического курса	16											
- курсовая работа (проект)	-											
- расчетно-графическая работа	-											
- реферат	-											
- эссе	-											
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	16											
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	24											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	7											
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	9											
Итого, часов	108											
Трудоемкость, з.е.	3											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Логика и архитектура вычислительных сред» является формирование и закрепление системного подхода к изучению и проектированию сложных вычислительных систем на основе систематизации сведений о структуре и принципах работы вычислительных систем разного назначения, о методах исследования

вычислительных систем, об основах их проектирования. Другой целью дисциплины является систематизация знаний и умений по вычислительной технике и программированию через изучение различных архитектур параллельных вычислительных систем и основ параллельного программирования. Она является одной из завершающих дисциплин, формирующих магистров по прикладной математике и информатике.

Задачами дисциплины являются:

- Изучение принципов построения и функционирования аппаратно-программных комплексов, предназначенных для проведения параллельных вычислений;
- Изучение основных архитектур вычислительных систем; типов гибридных архитектур;
- Усвоение принципов функционирования различных сред и топологий передачи данных.

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

Аннотация дисциплины представлена в приложении А.

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

Таблица 2

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

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
Общепрофессиональные			
ОПК-3	Способен разрабатывать наукоемкое программное обеспечение для автоматизации систем и процессов, а также развивать информационно-коммуникационные технологии	ИД-1 ОПК-3	Знает способы разработки наукоемкого программного обеспечения для автоматизации систем и процессов, а также развития информационно-коммуникационные технологии
		ИД-2 ОПК-3	Умеет разрабатывать наукоемкое программное обеспечение для автоматизации систем и процессов, а также развивать информационно-коммуникационные технологии
		ИД-3 ОПК-3	Имеет практический опыт разработки наукоемкого программного обеспечения для автоматизации систем и процессов, а также развития информационно-коммуникационных технологий

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части блока Б 1

(Обязательной части/ Части, формируемой участниками образовательных отношений)

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. Способы организации и типы вычислительной среды (ВС).	2	2	4	20	28										
2	Раздел 2. Информационно-логические основы и алгоритмы функционирования основных компонент вычислительных устройств и сред.	2	2	4	20	28										
3	Раздел 3 Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов, параллельные системы.	4	4	8	27	43										
4	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации	-	-	-	-	9										
	Итого часов	8	8	16	67	108										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Способы организации и типы вычислительной среды (ВС).

Тема 1.1. Определение архитектуры компьютера. Принципы построения традиционных ЭВМ (принципы фон Неймана). Основные архитектурные принципы построения компьютера (ЭВМ). Компьютер фон Неймана. Узкие места компьютера фон Неймана и его усовершенствования.
Раздел 2. Информационно-логические основы и алгоритмы функционирования основных компонент вычислительных устройств и сред.
Тема 2.1. Информационно – логические основы построения вычислительных машин. Представление информации в ЭВМ. Типы данных. Выполнение арифметических и логических операций. Функциональная и структурная организация процессора; организация памяти ЭВМ; основные стадии выполнения команды; организация прерываний в ЭВМ; организация ввода-вывода;
Раздел 3. Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов, параллельные системы.
Тема 3.1 Архитектура с сокращенным набором команд (RISC) Основные характеристики CISC-архитектуры. Формирование концепции RISC-архитектуры. Основные характеристики RISC-архитектур. Конвейер RISC-процессоров. Понятие регистрового окна. Оптимизирующий компилятор. Сравнительный анализ CISC и RISC архитектур. Организация архитектур с параллелизмом на уровне процессов (вычислительных систем). Классификация ВС. Основные компоненты ВС. Современные реализации мультипроцессоров, мультикомпьютеров и кластеров. Основные принципы построения нейронных сетей и нейрообработки информации. Организация нейропроцессоров и нейро-ЭВМ. Тема 3.2. Распределенные системы Конфигурации локальных вычислительных сетей и методы доступа в них. Методы коммутации каналов, сообщений, пакетов. Основные тенденции развития архитектурных принципов в области вычислительных систем и сетей. Современные тенденции развития телекоммуникационных систем. Сервис ориентированные архитектуры и облачные технологии.трафика, межсетевой экран, обертывание, туннелирование

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Основные вопросы, выносимые на практические (семинарские) занятия

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Базисные вычислительные модели. Основные компоненты традиционных ЭВМ.
2	Организация памяти, способы управления памятью.
3	Функционирование процессора. Техника конвейеризации.
4	Набор команд. Представление команды. Основные характеристики CISC и RISC-процессоров.

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 6

Основные вопросы, выносимые на лабораторные занятия

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Набор команд. Представление команды. Основные характеристики CISC и RISC-

	процессоров.
2	Особенности организации связи в современных ЭВМ.
3	Принципы организации архитектур с параллелизмом на уровне команд: супер-скалярные микропроцессоры и микропроцессоры с явным параллелизмом (EPIC).
4	Принципы организации архитектур с параллелизмом на уровне потоков.

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

Учебным планом не предусмотрены учебным планом не предусмотрены.

6.6 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)

Таблица 7

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-3	ИД-1 ОПК-3	Выполнение лабораторных работ, зачет
		ИД-2 ОПК-3	Выполнение лабораторных работ, зачет
		ИД-3 ОПК-3	Выполнение лабораторных работ, зачет

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

1. 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>. — Загл. с экрана.
2. 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>. — Загл. с экрана.
3. Жуматий, С.А. Вычислительное дело и кластерные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Жуматий, В.В. Воеводин. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 138 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100723>. — Загл. с экрана.
4. Архитектуры и топологии многопроцессорных вычислительных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Богданов [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 135 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100572>. — Загл. с экрана.
5. Шандаров, Е.С. Архитектура вычислительных систем. Компьютерный лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.С. Шандаров. — Электрон. дан. — Москва : ТУСУР, 2012. — 44 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/11261>. — Загл. с экрана.
6. Введение в принципы функционирования и применения современных мультиядерных архитектур (на примере Intel Xeon Phi) [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П.

Гергель [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 407 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100693>. — Загл. с экрана.

7. Программирование на современных мультитядерных архитектурах (на примере Intel Xeon Phi) [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Гергель [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 270 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100408>. — Загл. с экрана.

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

1. Шандаров, Евгений Станиславович. Архитектура вычислительных систем. Компьютерный лабораторный практикум [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам / Шандаров Е. С.; Томский гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники. - Электрон. текст. дан. и прогр. - Томск ; Москва: ТУСУР, 2012. - Доступен в Интернете для зарегистрированных пользователей. - https://e.lanbook.com/book/11261#book_name

2. Архитектуры и топологии многопроцессорных вычислительных систем : учебное пособие / А. В. Богданов, Е. Н. Станкова, В. В. Мареев, В. В. Корхов. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 135 с. — ISBN 5-9556-0018-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100572> (дата обращения: 28.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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. 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://encyclopedia.bigal.ru>

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
2. Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ <http://venec.ulstu.ru/lib/faculty.php>
3. Математический образовательный сайт <https://exponenta.ru/>

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 8

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, доска.	Не требуется
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет, МФУ, проектор интерактивный, экран.	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Microsoft Office, Microsoft Visual Studio Свободные и открытые лицензии: LinuxFedora, MozillaFirefox, LibreOffice, PyCharm Edu, Python, GNUOctave, Maxima, SciLab, Adobe Reader, Архиватор 7-zip
3	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет, МФУ, проектор интерактивный, экран.	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Microsoft Office, Microsoft Visual Studio Свободные и открытые лицензии: LinuxFedora, MozillaFirefox, LibreOffice, PyCharm Edu, Python, GNUOctave, Maxima, SciLab, Adobe Reader, Архиватор 7-zip
4	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Свободные и открытые лицензии: LibreOffice или OpenOffice, Mozilla Firefox, Adobe Reader, Архиватор 7-zip

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Логика и архитектура вычислительных сред
Уровень образования	магистратура
Квалификация	магистр
Направление подготовки / специальность	01.04.04 Прикладная математика
Профиль / программа / специализация	Математическое и программное обеспечение обработки информации в технике, экономике и управлении
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ОПК-3
Цель освоения дисциплины (модуля)	формирование и закрепление системного подхода к изучению и проектированию сложных вычислительных систем на основе систематизации сведений о структуре и принципах работы вычислительных систем разного назначения, о методах исследования вычислительных систем, об основах их проектирования.
Перечень разделов дисциплины	Способы организации и типы вычислительной среды (ВС). Политика безопасности и организационно-технические методы ее реализации Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов, параллельные системы.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	3 з.е., 108 ч.
Форма промежуточной аттестации	Зачет

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

«21» февраля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Специальные методы обработки изображений
наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

магистратура

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

Квалификация

магистр

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

г. Ульяновск, 2022

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

01.04.04 Прикладная математика

Математическое и программное обеспечение
обработки информации в технике, экономике и
управлении

Составитель рабочей программы
Профессор кафедры ПМИ,
профессор, д.т.н.
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Крашенинников В.Р.
(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой
(должность)


(подпись)

Кувайскова Ю.Е.
(Фамилия И. О.)

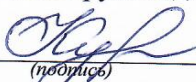
СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП
«21» февраля 2022 г.


(подпись)

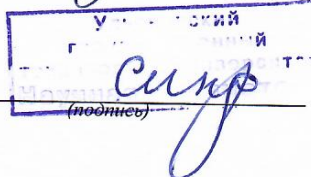
Кувайскова Ю.Е.
(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой / научный руководитель ОПОП
«21» февраля 2022 г.


(подпись)

Кувайскова Ю.Е.
(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки
«21» февраля 2022 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

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	1											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	40											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	8											
- занятия семинарского/практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	16											
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	16											
Самостоятельная работа обучающихся, часов	68											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	6											
- проработка теоретического курса	8											
- курсовая работа	20											
- расчетно-графическая работа	-											
- реферат	-											
- эссе	-											
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	16											
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	18											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза												
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР) Экз.	36											
Итого, часов	144											
Трудоемкость, з.е.	4											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Современные научные и прикладные проблемы тесно связаны с цифровой обработкой многомерных данных, называемых изображениями по аналогии с плоскими изображениями. Теоретической основой таких методов является теория обработки изображений

Целью преподавания дисциплины «Специальные методы обработки изображений» является углублённое изучение фундаментальных понятий, математических моделей и методов теории обработки изображений.

Задачей дисциплины является овладение современными методами статистической обработки изображений, включая адаптивные методы:

- моделирование и имитация изображений,
- фильтрация,
- обнаружение и распознавание объектов,
- совмещение изображений,
- оценка различных параметров,
- приобретение навыков решения прикладных задач

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))
Общепрофессиональные			
ОПК-2	Способен разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности	ИД-1 ОПК-2	Знает математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности
		ИД-2 ОПК-2	Умеет разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности
		ИД-3 ОПК-2	Имеет практический опыт разработки и развития математических методов моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной

			деятельности
--	--	--	--------------

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

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
	ПЕРВЫЙ СЕМЕСТР															
1	Раздел 1. Математические модели изображений	2	4	4	17	27										
2	Раздел 2. Прогноз и фильтрация и совмещение изображений	2	4	4	17	27										
3	Раздел 3. Обнаружение и идентификация объектов на фоне мешающих изображений	2	4	4	17	27										
4	Раздел 4. Адаптивные алгоритмы обработки изображений	2	4	4	17	27										
5	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации (экзамен)					36										
	Итого часов	8	16	16	68	144										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях	
Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы	
Раздел 1. Модели изображений	
1.1.	Предмет и основные задачи теории обработки изображений
1.2.	Основная математическая модель изображения – сеточное случайное поле (СП).
1.3.	Авторегрессионные модели СП.
1.4.	Волновые модели СП.
1.5.	Модели СП на поверхностях.
Раздел 2. Прогноз, фильтрация и совмещение изображений	
2.1.	Прогноз, фильтрация и совмещение как задачи оценивания параметров.
2.2.	Прогноз и фильтрация в гауссовском случае.
2.3.	Фильтр Калмана. Скалярный, векторный и тензорный варианты.
2.4.	Совмещение изображений при различной степени межкадровых изменений яркости.
Раздел 3. Обнаружение и идентификация объектов на фоне мешающих изображений	
3.1.	Оптимальное решающее правило обнаружения. Отношение правдоподобия.
3.2.	Различные подходы к распознаванию образов.
Раздел 4. Адаптивные алгоритмы обработки изображений	
4.1.	Априорная неопределённость описания изображений.
4.2.	Идентификационная и безыдентификационная адаптация.
4.3.	Псевдоградиентные алгоритмы адаптации.
4.4.	Адаптивные варианты алгоритмов прогноза, фильтрации и совмещения изображений.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Основные вопросы, выносимые на практические занятия	
Номер	Наименование практического занятия
1	Авторегрессионные модели СП. Ковариационная функция СП. Анализ авторегрессионных моделей СП. Волновые модели СП, их анализ и синтез.
2	Оценка параметров. Построение оценок максимума апостериорной ПРВ и максимума правдоподобия. Построение псевдоградиентного адаптивного алгоритма прогноза изображения.
3	Построение псевдоградиентного адаптивного алгоритма фильтрации процесса и изображения.
4	Оптимальное решающее правило обнаружения. Отношение правдоподобия. Различные формы записи статистики решающего правила.
5	Адаптивные алгоритмы обнаружения. Псевдоградиентные алгоритмы. Порог решающего правила. Псевдоградиентная оценка порога – одноконтурные и двухконтурные алгоритмы.
6	Постановка задачи распознавания как многоальтернативной статистической задачи. Различные подходы к распознаванию образов.
7	Прикладные задачи распознавания: распознавание речи, распознавание маркёров на медицинских изображениях и т.д.
8	Постановка задачи совмещения изображений и оценки параметров геометрических трансформаций. Псевдоградиентные алгоритмы совмещения.

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 6

Основные вопросы, выносимые на лабораторные занятия

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Авторегрессионная имитация процессов и изображений и оценка их параметров.
2	Оптимальные неадаптивные алгоритмы прогноза процессов и изображений.
3	Адаптивные алгоритмы прогноза процессов и изображений.
4	Алгоритмы обнаружения сигналов на фоне изображений.

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

Целью курсовой работы является отработка приемов моделирования и оценивания параметров изображений.

Тематика курсовой работы должна быть связана с научными направлениями кафедры – госбюджетные и хоздоговорные работы и гранты. Задание на курсовую работу по возможности должно быть увязано с будущей магистерской диссертацией. Отчет должен содержать обзор по данной теме, теоретическую часть с обоснованием метода решения задачи, экспериментальную часть и четко сформулированные выводы.

При разработке тематики курсовых работ необходимо предложить и реализовать решение следующих задач:

1) Изучить теоретические основы моделирования и оценивания параметров изображений и составить реферат.

2) Написать и отладить программу, реализующую одну из моделей имитации изображений с заданными параметрами.

3) Написать и отладить программу оценивания основных характеристик заданного реального изображения.

4) По всем пунктам сделать выводы и дать практические рекомендации по дальнейшей модификации программы.

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 7

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	ОПК-2	ИД-1 ОПК-2	Решение задач, выполнение лабораторных работ, курсовая работа, экзамен
		ИД-2 ОПК-2	Решение задач, выполнение лабораторных работ, курсовая работа, экзамен
		ИД-3 ОПК-2	Решение задач, выполнение лабораторных работ, курсовая работа, экзамен

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

1. **Крашенинников, Виктор Ростиславович.** Статистические методы обработки изображений [Электронный ресурс]: учебное пособие [для студентов, магистрантов и аспирантов по направлению "Прикладная математика"] / Крашенинников В. Р.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т. - Ульяновск: УлГТУ, 2015. - Доступен в Интернете: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/166.pdf>.
2. **Васильев, Константин Константинович.** Статистический анализ изображений [Электронный ресурс] / Васильев К. К., Крашенинников В. Р.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т. - Электрон. текст. дан. (файл pdf). - Ульяновск: УлГТУ, 2014. - Доступен в Интернете: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/34.pdf>

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

1. **Крашенинников, Виктор Ростиславович.** Статистические методы обработки изображений [Электронный ресурс]: учебное пособие [для студентов, магистрантов и аспирантов по направлению "Прикладная математика"] / Крашенинников В. Р.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т. - Электрон. текст. дан. (файл pdf: 3,40 Мб). - Ульяновск: УлГТУ, 2015. - Доступен в Интернете: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/166.pdf>

2. **Крашенинников В.Р.** Основы теории обработки изображений: сборник лабораторных работ для студентов специальности "Прикладная математика". – Ульяновск: УлГТУ, 2005. – 35 с. Доступен в Интернете: <http://venec.ulstu.ru/lib/v9/Krasheninnikov.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. 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>

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
2. Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ <http://venec.ulstu.ru/lib/faculty.php>
3. Математический образовательный сайт <https://exponenta.ru/>

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 8

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, доска.	Не требуется
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет, МФУ, проектор интерактивный, экран.	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Microsoft Office, Microsoft Visual Studio Свободные и открытые лицензии: LinuxFedora, MozillaFirefox, LibreOffice, PyCharm Edu, Python, GNUOctave, Maxima, SciLab, Adobe Reader, Архиватор 7-zip
3	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет, МФУ, проектор интерактивный, экран.	Не требуется
4	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Свободные и открытые лицензии: LibreOffice, Mozilla Firefox, Adobe Reader, Архиватор 7-zip

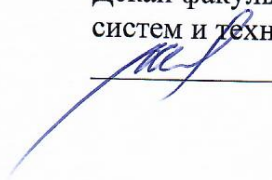
Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Специальные методы обработки изображений
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	01.04.04 Прикладная математика
Профиль / программа / специализация	Математическое и программное обеспечение обработки информации в технике, экономике и управлении
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ОПК-2
Цель освоения дисциплины (модуля)	изучение фундаментальных понятий, задач и методов анализа сигналов с целью извлечения полезной практической информации
Перечень разделов дисциплины	Модели изображений. Прогноз и фильтрация изображений. Обнаружение объектов на фоне мешающих изображений. Распознавание объектов. Адаптивные алгоритмы обработки изображений. Псевдоградиентные алгоритмы обработки изображений.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	4 з.е., 144 часа
Форма промежуточной аттестации	Курсовая работа, Экзамен

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

«21» февраля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Интеллектуальный анализ данных

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

магистратура

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

Квалификация

магистр

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

г. Ульяновск, 2022

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

01.04.04 Прикладная математика

Математическое и программное обеспечение
обработки информации в технике, экономике и
управлении

Составитель рабочей программы

Доцент кафедры ПМИ,

доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

Алексеева В.А.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой

(должность)

(подпись)

Кувайскова Ю.Е.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«21» февраля 2022 г.

(подпись)

Кувайскова Ю.Е.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

«21» февраля 2022 г.

(подпись)

Кувайскова Ю.Е.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«21» февраля 2022 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**

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	2											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	32											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	8											
- занятия семинарского/практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	8											
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	16											
Самостоятельная работа обучающихся, часов	76											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	10											
- проработка теоретического курса	10											
- курсовая работа (проект)	-											
- расчетно-графическая работа	20											
- реферат	-											
- эссе	-											
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	10											
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	18											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	8											
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	36											
Итого, часов	144											
Трудоемкость, з.е.	4											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Интеллектуальный анализ данных» является формирование у студентов знаний и умений по использованию статистических методов и методов интеллектуального анализа данных.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основ интеллектуального анализа данных, его основных характеристик и отличительных особенностей, используемых методов и моделей;
- формирование базовых навыков выбора и использования методов интеллектуального анализа данных для решения практических задач;
- освоение критериев выбора и принципов использования методов интеллектуального анализа данных для решения задач и при создании информационных систем.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Интеллектуальный анализ данных» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

Аннотация дисциплины (модуля) 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))
Общепрофессиональные			
ОПК-1	Способен обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области прикладной математики	ИД-1 опк-1	Знает способы проведения научных исследований, а также способы и методы обобщения и оценивания опыта и результатов исследований в области прикладной математики
		ИД-2 опк-1	Умеет проводить научные исследования, обобщать и критически оценивать опыт и результаты исследований в области прикладной математики
		ИД-3 опк-1	Имеет практический опыт проведения научных исследований, обобщения и критической оценки опыта и результатов научных исследований в области прикладной математики

ОПК-2	Способен разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности	ИД-1 опк-2	Знает математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности
		ИД-2 опк-2	Умеет разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности
		ИД-3 опк-2	Имеет практический опыт разработки и развития математических методов моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части блока Б1
(Обязательной части/ Части, формируемой участниками образовательных отношений)
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. Современные методы интеллектуального анализа данных (Data Mining)	2	0	0	9	11										
2	Раздел 2. Эволюционные алгоритмы	2	2	2	19	25										
3	Раздел 3. Классификация и кластеризация	2	4	8	25	39										
4	Раздел 4. Системы на основе нечёткой логики	2	2	6	23	33										

5	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации	-	-	-	-	36										
	Итого часов	8	8	16	76	144										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Современные методы интеллектуального анализа данных (Data Mining)
1.1 Задачи, решаемые ИАД. 1.2 Классификация методов ИАД. Основные понятия. 1.3 Предварительная обработка данных
Раздел 2. Эволюционные алгоритмы
2.1 Сфера применения эволюционного программирования Классификация эволюционных стратегий 2.2 Генетические алгоритмы и их область применения.
Раздел 3. Классификация и кластеризация
4.1 Метрики в пространстве признаков, виды нормировки Меры близости классов объектов, их влияние на результат классификации Виды классов, их особенности и интерпретация 4.2 Классификация SVM и область ее применения Эвристические алгоритмы, их особенности и область применения Иерархические алгоритмы, их особенности и область применения 4.3 Деревья решений. Случайный лес 4.4 Ансамбли моделей. 4.5 Кросс-валидация моделей Кросс-валидация моделей с исключением Бутстрэп-оценка. ROC-анализ 4.6 Нейронные сети
Раздел 4. Системы на основе нечёткой логики
5.1 Нечёткое множество. Свойства нечётких множеств. Примеры. Функция принадлежности. 5.2 Логические операции над нечёткими множествами Нечёткая и лингвистическая переменные Нечёткие выводы. Алгоритмы нечётких выводов. Алгоритм Мамдани. Алгоритм Цукамото. Алгоритм Сугено. Алгоритм Ларсена. Упрощенный алгоритм нечёткого вывода.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Основные вопросы, выносимые на практические (семинарские) занятия

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Эволюционные алгоритмы
2	Классификация
3	Кластеризация
4	Нечеткая логика

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 6

Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Эволюционные алгоритмы
2	Классификация и кластеризация
3	Нечеткая логика

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

Учебным планом направления 01.04.04 «Прикладная математика» предусмотрена расчетно-графическая работа.

Задание на расчетно-графическую работу:

Решить задачу, предоставленную преподавателем, используя различные методы интеллектуального анализа и различные программные средства (Statistica, Python, C# и т.д.)

Законченная расчетно-графическая работа в виде пояснительной записки – в бумажном виде не позже 15-й недели семестра предъявляется руководителю. После проверки работы студенту назначается время защиты.

В случае обнаружения недочетов, неверно рассчитанных характеристик и параметров, 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.

6.6 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 6

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-1	ИД-1 ОПК-1	Решение задач, расчетно-графическая работа, экзамен
		ИД-2 ОПК-1	Решение задач, расчетно-графическая работа, экзамен
		ИД-3 ОПК-1	Решение задач, расчетно-графическая работа, экзамен
2.	ОПК-2	ИД-1 ОПК-2	Решение задач, расчетно-графическая работа, экзамен
		ИД-2 ОПК-2	Решение задач, расчетно-графическая работа, экзамен
		ИД-3 ОПК-2	Решение задач, расчетно-графическая работа, экзамен

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

1. Алексеев, Д. С. Технологии интеллектуального анализа данных : учебник для вузов / Д. С. Алексеев, О. В. Щекочихин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-8299-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187559>

2. Макшанов, А. В. Технологии интеллектуального анализа данных : учебное пособие / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-4493-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206711>

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

1. Воронина, Валерия Вадимовна Теория и практика машинного обучения : учебное пособие / В. В. Воронина, А. В. Михеев, Н. Г. Ярушкина, К. В. Святков. — Ульяновск : УлГТУ, 2017. — 290 с. (<http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2017/191.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. 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>

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
2. Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ <http://venec.ulstu.ru/lib/faculty.php>
3. Математический образовательный сайт <https://exponenta.ru/>
4. Материалы открытого курса по машинному обучению от компании ODS <https://habr.com/ru/company/ods/blog/325654/>
5. <http://www.machinelearning.ru/>

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 7

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, доска.	Не требуется
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет, МФУ, проектор интерактивный, экран.	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Microsoft Office, Microsoft Visual Studio Свободные и открытые лицензии: LinuxFedora, MozillaFirefox, LibreOffice, PyCharm Edu, Python, GNUOctave, Maxima, SciLab, Adobe Reader, Архиватор 7-zip
3	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет, МФУ, проектор интерактивный, экран.	Не требуется
4	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Свободные и открытые лицензии: LibreOffice, Mozilla Firefox, Adobe Reader, Архиватор 7-zip

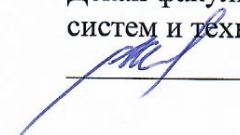
Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Интеллектуальный анализ данных
Уровень образования	магистратура
Квалификация	магистр
Направление подготовки / специальность	01.04.04 Прикладная математика
Профиль / программа / специализация	Математическое и программное обеспечение обработки информации в технике, экономике и управлении
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ОПК-1, ОПК-2
Цель освоения дисциплины (модуля)	формирование у студентов знаний и умений по использованию статистических методов и методов интеллектуального анализа данных
Перечень разделов дисциплины	Современные методы интеллектуального анализа данных (Data Mining) Эволюционные алгоритмы Классификация и кластеризация Системы на основе нечёткой логики
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	4 з.е., 144 ч.
Форма промежуточной аттестации	РГР, экзамен

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

«21» февраля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Системный анализ

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

магистратура

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

Квалификация

магистр

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

г. Ульяновск, 2022

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

01.04.04 Прикладная математика

Математическое и программное обеспечение
обработки информации в технике, экономике и
управлении

Составитель рабочей программы
Профессор кафедры ПМИ,
профессор, 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.)

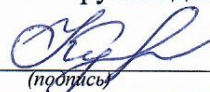
СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП
«21» февраля 2022 г.


(подпись)

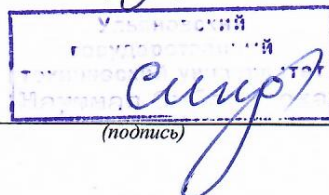
Кувайскова Ю.Е.
(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой / научный руководитель ОПОП
«21» февраля 2022 г.


(подпись)

Кувайскова Ю.Е.
(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки
«21» февраля 2022 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

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	2											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	24											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	8											
- занятия семинарского/практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	16											
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов												
Самостоятельная работа обучающихся, часов	75											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	21											
- проработка теоретического курса	18											
- курсовая работа (проект)												
- расчетно-графическая работа												
- реферат												
- эссе												
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	18											
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ												
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	18											
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	9											
Итого, часов	108											
Трудоемкость, з.е.	3											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Системный анализ» является изучение фундаментальных понятий, математических моделей и методов системного анализа.

Задачами дисциплины являются:

- овладение современными методами системного анализа;
- приобретение навыков решения прикладных задач системного анализа для успешной профессиональной деятельности.

Аннотация дисциплины (модуля) 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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 УК-1	Знает методы системного и критического анализа
		ИД-2 УК-1	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
		ИД-3 УК-1	Имеет практический опыт использования методик постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
Общепрофессиональные			
ОПК-2	Способен разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности	ИД-1 ОПК-2	Знает математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности
		ИД-2 ОПК-2	Умеет разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности
		ИД-3 ОПК-2	Имеет практический опыт разработки и развития математических методов моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части блока Б 1
(Обязательной части/ Части, формируемой участниками образовательных отношений)
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. Методы моделирования систем	2	4		18	24										
2	Раздел 2. Исследование систем в условиях неопределенности	2	4		18	24										
3	Раздел 3. Принятие решения в нечеткой постановке	2	4		18	24										
4	Раздел 4. Многокритериальная оптимизация	2	4		21	27										
5	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации	-	-	-	9	9										
	Итого часов	8	16		75	108										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Методы моделирования систем
1.1. Структурное моделирование
1.2. Имитационное моделирование
Раздел 2. Исследование систем в условиях неопределенности
2.1. Оценка вероятностных показателей систем
2.2. Модели анализа надежности
Раздел 3. Принятие решения в нечеткой постановке
3.1. Методы нечеткой логики при принятии решений
3.2. Конфликтные системы

Раздел 4. Многокритериальная оптимизация
4.1 Методы свертки критериев
4.2. Оптимальность по Парето

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Основные вопросы, выносимые на практические занятия

Номер	Наименование практического занятия
1	Методы моделирования систем
2	Исследование систем в условиях неопределенности
3	Принятие решения в нечеткой постановке
4	Многокритериальная оптимизация

6.4 Лабораторный практикум

Не предусмотрен

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

Не предусмотрен

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 6

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	Практические задания, зачет
		ИД-2 УК-1	Практические задания, зачет
		ИД-3 УК-1	Практические задания, зачет
2.	ОПК-2	ИД-1 ОПК-2	Практические задания, зачет
		ИД-2 ОПК-2	Практические задания, зачет
		ИД-3 ОПК-2	Практические задания, зачет

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

1.Клячкин Владимир Николаевич. Статистические методы анализа данных / Клячкин В.Н., Кувайскова Ю.Е., Алексеева В.А. – М: Финансы и статистика, 2016. – 242 с.

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

1.Кориков А.М. Теория систем и системный анализ / Кориков А.М., Павлов С.Н. – М: ИНФРА-М, 2016. – 288 с.

2.Анфилов В.С. Системный анализ в управлении / Анфилов В.С., Емельянов А.А., Кукушкин А.А.; - М.: Финансы и статистика, 2002. 368 с.

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. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
2. Образовательный математический сайт. URL: <http://exponenta.ru>
3. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
5. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
6. Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ <http://venec.ulstu.ru/lib/faculty.php>

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

7. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
8. Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ <http://venec.ulstu.ru/lib/faculty.php>
9. Математический образовательный сайт <https://exponenta.ru/>

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 7

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, доска.	Не требуется
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет, МФУ, проектор	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Microsoft Office, Microsoft Visual Studio, Statistica Свободные и открытые лицензии:

		интерактивный, экран.	LinuxFedora, MozillaFirefox, LibreOffice, PyCharm Edu, Python, GNUOctave, Maxima, SciLab, Adobe Reader, Архиватор 7-zip
3	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет, МФУ, проектор интерактивный, экран.	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Microsoft Office, Microsoft Visual Studio, Statistica Свободные и открытые лицензии: LinuxFedora, MozillaFirefox, LibreOffice, PyCharm Edu, Python, GNUOctave, Maxima, SciLab, Adobe Reader, Архиватор 7-zip
4	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows Свободные и открытые лицензии: LibreOffice, Mozilla Firefox, Adobe Reader, Архиватор 7-zip

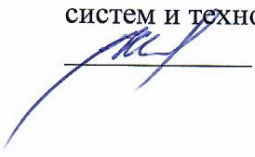
Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Системный анализ
Уровень образования	магистратура
Квалификация	магистр
Направление подготовки / специальность	01.04.04 Прикладная математика
Профиль / программа / специализация	Математическое и программное обеспечение обработки информации в технике, экономике и управлении
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-1, ОПК-2
Цель освоения дисциплины (модуля)	изучение фундаментальных понятий, математических моделей и методов системного анализа.
Перечень разделов дисциплины	Методы моделирования систем Исследование систем в условиях неопределенности Принятие решения в нечеткой постановке Многокритериальная оптимизация
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	3 з.е., 108 ч.
Форма промежуточной аттестации	зачет

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

«21» февраля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Статистические методы прогнозирования

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

магистратура

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

Квалификация

магистр

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

г. Ульяновск, 2022

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

01.04.04 Прикладная математика

Математическое и программное обеспечение
обработки информации в технике, экономике и
управлении

Составитель рабочей программы

Зав. каф. 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

«21» февраля 2022 г.


(подпись)

Кувайскова Ю.Е.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

«21» февраля 2022 г.

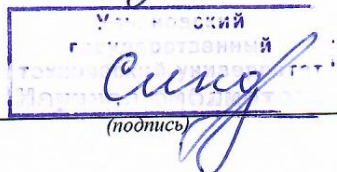

(подпись)

Кувайскова Ю.Е.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«21» февраля 2022 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

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	2											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	40											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	8											
- занятия семинарского/практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	8											
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	16											
Самостоятельная работа обучающихся, часов	76											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	8											
- проработка теоретического курса	8											
- курсовая работа (проект)	20											
- расчетно-графическая работа	-											
- реферат	-											
- эссе	-											
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	16											
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	16											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	8											
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	36											
Итого, часов	144											
Трудоемкость, з.е.	4											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Статистические методы прогнозирования» является изучение фундаментальных понятий, математических моделей и методов для решения задач прогнозирования различных процессов и явлений.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

- овладение современными статистическими методами прогнозирования;
- приобретение навыков решения прикладных задач, связанных с прогнозированием, для успешной профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Статистические методы прогнозирования» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне.

Аннотация дисциплины (модуля) 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))
Общепрофессиональные			
ОПК-2	Способен разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности	ИД-1 опк-2	Знает математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности
		ИД-2 опк-2	Умеет разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности
		ИД-3 опк-2	Имеет практический навык разработки и развития математических методов моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части блока Б 1
(Обязательной части/ Части, формируемой участниками образовательных отношений)
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. Прогнозирование на основе временных рядов	6	6	12	52	76										
2	Раздел 2. Применение машинного обучения для прогнозирования	2	2	4	24	32										
3	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации	-	-	-	-	36										
	Итого часов	8	8	16	76	144										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Прогнозирование на основе временных рядов
1.1. Сглаживание данных
1.2. Прогнозирование на основе аналитических методов оценки неслучайной составляющей
1.3. Прогнозирование временного ряда на основе моделей авторегрессии и скользящего среднего
1.4. Адаптивное прогнозирование
1.5. Системы временных рядов
Раздел 2. Применение машинного обучения для прогнозирования
2.1. Статистические методы бинарной классификации
2.2. Нейронные сети

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Основные вопросы, выносимые на практические (семинарские) занятия

Номер	Наименование практического занятия
1	Сглаживание скользящей средней
2	Экспоненциальное сглаживание
3	Прогнозирование по линии тренда
4	Прогнозирование по модели ARIMA
5	Адаптивное прогнозирование
6	Статистические методы бинарной классификации
7	Нейронные сети

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 6

Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Сглаживание скользящей средней
2	Экспоненциальное сглаживание
3	Прогнозирование по линии тренда
4	Прогнозирование по модели ARIMA
5	Адаптивное прогнозирование
6	Статистические методы бинарной классификации
7	Нейронные сети

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

Учебным планом направления 01.04.04 «Прикладная математика» предусмотрена курсовая работа.

Цель работы – систематизация и закрепление теоретических знаний, полученных за время обучения, а также приобретение и закрепление навыков самостоятельной работы. Работа основывается на обобщении выполненных студентом лабораторных работ или представляет собой индивидуальное задание по изучаемой дисциплине и подготавливается к защите в завершающий период теоретического обучения.

Тематика курсовых работ по дисциплине определяется преподавателем кафедры. При этом выбор основывается как на государственном стандарте, так и на направлениях научно-исследовательской и учебно-методической работы, актуальных направлениях работы других организаций, деятельность которых связана с разработкой математического, информационного и программного обеспечения ЭВМ.

При разработке тематики необходимо предложить и реализовать решение следующих задач:

- 1) Изучить теоретические основы прогнозирования и составить реферат.
- 2) Написать и отладить программу, реализующую одну из моделей прогнозирования.
- 3) По всем пунктам сделать выводы и дать практические рекомендации по дальнейшей модификации программы.

Курсовая работа должна быть подготовлена к защите в срок, устанавливаемый преподавателем. К защите курсовой работы представляется пояснительная записка и электронная реализация в виде программы и данных.

Курсовая работа содержит основной текст пояснительной записки; графические материалы (иллюстрации); при необходимости, приложения – разработанную программу

с исходным текстом на бумажном и /или дисковом носителе, исходные данные и результаты расчетов, алгоритмы, модели, структуры.

Пояснительная записка включает следующие компоненты: титульный лист; задание на курсовую работу; оглавление, включающее наименование всех разделов и пунктов с указанием номеров страниц; введение, в котором обосновывается актуальность темы, указываются цель и задачи исследований; теоретическую часть, в которой обосновывается выбранный метод решения или модель и полученные закономерности или содержатся описания примененных в работе алгоритмов, структур данных; исследовательскую часть, содержащую структуры и исходные данные, полученные результаты (исследования) и их анализ; заключение с краткими выводами по результатам работы и предложениями по их использованию; список литературы.

Планируемый объем пояснительной записки – 20-30 страниц.

Законченная курсовая работа (исходный код программы в электронном виде и пояснительная записка – в бумажном виде) не позже 14-й недели семестра предъявляется руководителю. После проверки работы студенту назначается время защиты. В случае обнаружения в программе недочетов, наличия в тексте пояснительной записки большого числа грамматических ошибок, а также в случае небрежного оформления текста, курсовая работа возвращается на доработку. Общая оценка за работу проставляется с учетом работы студента в течение семестра, качества представленного проекта и его защиты.

Среднее время самостоятельной работы студента на выполнение курсовой работы 20 часов.

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 7

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-2	ИД-1 ОПК-2	Выполнение лабораторных работ, курсовая работа, экзамен
		ИД-2 ОПК-2	Выполнение лабораторных работ, курсовая работа, экзамен
		ИД-3 ОПК-2	Выполнение лабораторных работ, курсовая работа, экзамен

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

1. Кувайскова, Юлия Евгеньевна. Статистические методы прогнозирования [Электронный ресурс]: учебное пособие [для студентов направления "Прикладная математика"] / Кувайскова Ю. Е., Клячкин В. Н.; М-во науки и высшего образования Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т. - Ульяновск: УлГТУ, 2019. - 197 с.: рис. - Доступен в Интернете. - Библиогр.: с. 195-197 (28 назв.). - ISBN 978-5-9795-1886-2 URL: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/477.pdf>

2. Клячкин, Владимир Николаевич. Статистические методы анализа данных: учебное пособие / Клячкин В. Н., Кувайскова Ю. Е., Алексеева В. А. - Москва: Финансы и статистика, 2016. - 239 с.: табл., ил. - Библиогр.: с. 233-234. - ISBN 978-5-279-03583-0
Гриф: НМС УлГТУ

3. Прогнозирование временных рядов: нечеткие модели [Электронный ресурс] / [Т. В. Афанасьева и др., науч. ред. Н. Г. Ярушкина] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т. - Электрон. текст. дан. (файл pdf). - Ульяновск: УлГТУ, 2014. - 145 с.: ил. - Доступен в Интернете. - Библиогр. в конце текста (74 назв.). - ISBN 978-5-9795-1316-4

URL: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/192.pdf>

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

1. Кувайскова, Юлия Евгеньевна. Статистические методы прогнозирования [Электронный ресурс]: учебное пособие [для студентов направления "Прикладная математика"] / Кувайскова Ю. Е., Клячкин В. Н.; М-во науки и высшего образования Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т. - Ульяновск: УлГТУ, 2019. - 197 с.: рис. - Доступен в Интернете. - Библиогр.: с. 195-197 (28 назв.). - ISBN 978-5-9795-1886-2
URL: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/477.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. Справочная система Гарант <https://www.garant.ru/>
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://encyclopedia.bigru>

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
2. Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ <http://venec.ulstu.ru/lib/faculty.php>
3. Математический образовательный сайт <https://exponenta.ru/>
4. Портал statsoft.ru

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 8

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, доска.	Не требуется
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет, МФУ, проектор интерактивный, экран.	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Microsoft Office, Microsoft Visual Studio Свободные и открытые лицензии: LinuxFedora, MozillaFirefox, LibreOffice, PyCharm Edu, Python, GNUOctave, Maxima, SciLab, Adobe Reader, Архиватор 7-zip
3	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет, МФУ, проектор интерактивный, экран.	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Microsoft Office, Microsoft Visual Studio Свободные и открытые лицензии: LinuxFedora, MozillaFirefox, LibreOffice, PyCharm Edu, Python, GNUOctave, Maxima, SciLab, Adobe Reader, Архиватор 7-zip
4	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Свободные и открытые лицензии: LibreOffice, Mozilla Firefox, Adobe Reader, Архиватор 7-zip

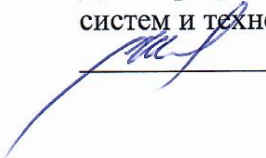
Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Статистические методы прогнозирования
Уровень образования	магистратура
Квалификация	магистр
Направление подготовки / специальность	01.04.04 Прикладная математика
Профиль / программа / специализация	Математическое и программное обеспечение обработки информации в технике, экономике и управлении
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ОПК-2
Цель освоения дисциплины (модуля)	изучение фундаментальных понятий, математических моделей и методов для решения задач прогнозирования различных процессов и явлений
Перечень разделов дисциплины	Прогнозирование на основе временных рядов Адаптивное прогнозирование
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	4 з.е., 144 ч.
Форма промежуточной аттестации	Курсовая работа, экзамен

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

«21» февраля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Статистический контроль и управление процессами

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

магистратура

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

Квалификация

магистр

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

г. Ульяновск, 2022

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

01.04.04 Прикладная математика

Математическое и программное обеспечение
обработки информации в технике, экономике и
управлении

Составитель рабочей программы
Профессор кафедры ПМИ,
профессор, 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.)

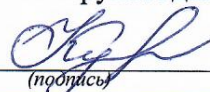
СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП
«21» февраля 2022 г.


(подпись)

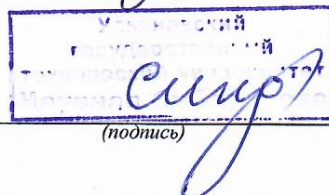
Кувайскова Ю.Е.
(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой / научный руководитель ОПОП
«21» февраля 2022 г.


(подпись)

Кувайскова Ю.Е.
(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки
«21» февраля 2022 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

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	2											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	32											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	8											
- занятия семинарского/практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	8											
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	16											
Самостоятельная работа обучающихся, часов	76											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	8											
- проработка теоретического курса	8											
- курсовая работа (проект)	28											
- расчетно-графическая работа	-											
- реферат	-											
- эссе	-											
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	8											
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	16											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	8											
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	36											
Итого, часов	144											
Трудоемкость, з.е.	4											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Статистический контроль и управление процессами» является изучение фундаментальных понятий, математических моделей и методов контроля и управления для решения задач анализа стабильности процессов.

Задачами дисциплины являются:

- овладение современными статистическими методами контроля и управления процессами;
- приобретение навыков решения прикладных задач, связанных с обеспечением стабильности процессов, для успешной профессиональной деятельности.

Аннотация дисциплины (модуля) 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))
Общепрофессиональные			
ОПК-2	Способен разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности	ИД-1 опк-2	Знает математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности
		ИД-2 опк-2	Умеет разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности
		ИД-3 опк-2	Имеет практический опыт разработки и развития математических методов моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части блока Б 1

(Обязательной части/ Части, формируемой участниками образовательных отношений)

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. Контроль процесса по независимым показателям	2	2	4	19	29										
2	Раздел 2. Оценка соответствия процесса техническим требованиям	2	2	4	19	29										
3	Раздел 3. Многомерный контроль процесса	2	2	4	19	29										
4	Раздел 4. Управление процессом по результатам мониторинга	2	2	4	19	29										
5	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации	-	-	-	36	36										
	Итого часов	8	8	16	76	144										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Контроль процесса по независимым показателям
1.1 Контроль среднего уровня процесса
1.2 Контроль рассеяния
1.3 Анализ чувствительности контроля к нарушениям процесса
Раздел 2. Оценка соответствия процесса техническим требованиям
2.2 Индексы воспроизводимости
2.3 Концепция шести сигма
Раздел 3. Многомерный контроль процесса
3.1 Алгоритм Хотеллинга для контроля среднего уровня многопараметрического процесса
3.2. Алгоритм обобщенной дисперсии
3.3. Неслучайные структуры на многомерных картах
3.4. Использование предупреждающей границы
Раздел 4. Управление процессом по результатам мониторинга

- 4.1 Мониторинг процесса
4.2. Выявление показателя, связанного с нарушением процесса

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Основные вопросы, выносимые на практические занятия

Номер	Наименование практического занятия
1	Контроль среднего уровня и рассеяния процесса
2	Контроль по индивидуальным наблюдениям, индексы воспроизводимости
3	Контроль среднего уровня и рассеяния многопараметрического процесса
4	Неслучайные структуры; выявление показателя, связанного с нарушением

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 6

Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Контроль независимых параметров
2	Многомерный контроль среднего уровня процесса
3	Многомерный контроль рассеяния процесса
4	Выявление параметра, связанного с нарушением процесса

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

Учебным планом направления 01.04.04 «Прикладная математика» предусмотрена **курсовая работа** во втором семестре.

Целью работы является отработка приемов контроля и управления процессами.

Тематика курсовой работы должна быть связана с научными направлениями кафедры – госбюджетные и хоздоговорные работы и гранты. Задание на работу по возможности должно быть увязано с будущей магистерской диссертацией. Работа над курсовой работой должна включать в себя поиск подходящих методов решения по научной литературе. Отчет должен содержать обзор по данной теме, теоретическую часть с обоснованием метода решения задачи, экспериментальную часть и четко сформулированные выводы.

При разработке тематики необходимо предложить и реализовать решение следующих задач:

- 1) Изучить теоретические основы контроля и управления процессами и составить реферат.
- 2) Написать и отладить программу, реализующую одну из моделей контроля.
- 3) По всем пунктам сделать выводы и дать практические рекомендации по дальнейшей модификации программы.

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 7

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)			
№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-2	ИД-1 опк-2	Практические задания, выполнение лабораторных работ, курсовая работа, экзамен
		ИД-2 опк-2	Практические задания, выполнение лабораторных работ, курсовая работа, экзамен
		ИД-3 опк-2	Практические задания, выполнение лабораторных работ, курсовая работа, экзамен

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

1.Клячкин Владимир Николаевич. Статистические методы анализа данных / Клячкин В.Н., Кувайскова Ю.Е., Алексеева В.А. – М: Финансы и статистика, 2016. – 242 с.

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

1.Клячкин Владимир Николаевич. Статистические методы анализа данных / Клячкин В.Н., Кувайскова Ю.Е., Алексеева В.А. – М: Финансы и статистика, 2016. – 242 с.

2.Клячкин Владимир Николаевич. Модели и методы статистического контроля многопараметрического технологического процесса / Клячкин В.Н.; - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011. 192 с.

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. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
2. Образовательный математический сайт. URL: <http://exponenta.ru>
3. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
5. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
6. Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ <http://venec.ulstu.ru/lib/faculty.php>

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

7. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
8. Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ <http://venec.ulstu.ru/lib/faculty.php>

**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 8

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, доска.	Не требуется
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет, МФУ, проектор интерактивный, экран.	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Microsoft Office, Microsoft Visual Studio, Statistica Свободные и открытые лицензии: LinuxFedora, MozillaFirefox, LibreOffice, PyCharm Edu, Python, GNUOctave, Maxima, SciLab, Adobe Reader, Архиватор 7-zip
3	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет, МФУ, проектор интерактивный, экран.	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Microsoft Office, Microsoft Visual Studio, Statistica Свободные и открытые лицензии: LinuxFedora, MozillaFirefox, LibreOffice, PyCharm Edu, Python, GNUOctave, Maxima, SciLab, Adobe Reader, Архиватор 7-zip
4	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows Свободные и открытые лицензии: LibreOffice, Mozilla Firefox, Adobe Reader, Архиватор 7-zip

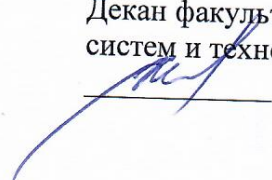
Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Статистический контроль и управление процессами
Уровень образования	магистратура
Квалификация	магистр
Направление подготовки / специальность	01.04.04 Прикладная математика
Профиль / программа / специализация	Математическое и программное обеспечение обработки информации в технике, экономике и управлении
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ОПК-2
Цель освоения дисциплины (модуля)	изучение фундаментальных понятий, математических моделей и методов контроля и управления для решения задач анализа стабильности процессов.
Перечень разделов дисциплины	Контроль процесса по независимым показателям Оценка соответствия процесса техническим требованиям Многомерный контроль процесса Управление процессом по результатам мониторинга
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	4 з.е., 144 ч.
Форма промежуточной аттестации	Курсовая работа, экзамен

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

«21» февраля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Статистические методы обработки сигналов
наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

магистратура

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

Квалификация

магистр

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

г. Ульяновск, 2022

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

01.04.04 Прикладная математика

Математическое и программное обеспечение
обработки информации в технике, экономике и
управлении

Составитель рабочей программы
Профессор кафедры ПМИ,
профессор, д.т.н.
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Крашенинников В.Р.
(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой
(должность)


(подпись)

Кувайскова Ю.Е.
(Фамилия И. О.)

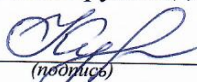
СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП
«21» февраля 2022 г.


(подпись)

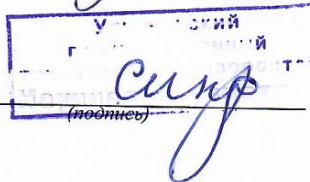
Кувайскова Ю.Е.
(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП
«21» февраля 2022 г.


(подпись)

Кувайскова Ю.Е.
(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки
«21» февраля 2022 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

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	3											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	56											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	8											
- занятия семинарского/практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	32											
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	16											
Самостоятельная работа обучающихся, часов	88											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	6											
- проработка теоретического курса	8											
- курсовой проект	20											
- расчетно-графическая работа	-											
- реферат	-											
- эссе	-											
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	32											
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	38											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза												
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР) Экз.	36											
Итого, часов	180											
Трудоемкость, з.е.	5											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Решение многих теоретических и прикладных проблем связано с извлечением полезной информации из временных данных, называемых сигналами. Теоретической основой получения этой полезной информации являются статистические методы обработки сигналов.

Целью преподавания дисциплины «Статистические методы обработки сигналов» является изучение фундаментальных понятий, математических моделей и методов теории обработки сигналов для решения основных задач: моделирование и имитация, оценивание параметров, фильтрация и обнаружение, включая адаптивные методы.

Задачами дисциплины являются:

- овладение современными методами статистической обработки сигналов;
- приобретение навыков решения прикладных задач

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))
Общепрофессиональные			
ОПК-2	Способен разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности	ИД-1 ОПК-2	Знает математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности
		ИД-2 ОПК-2	Умеет разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности
		ИД-3 ОПК-2	Имеет практический опыт разработки и развития математических методов моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

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. Математические модели сигналов	2	8	4	22	36										
2	Раздел 2. Прогноз и фильтрация сигналов	2	8	4	22	36										
3	Раздел 3. Обнаружение и идентификация сигналов на фоне помех.	2	8	4	22	36										
4	Раздел 4. Адаптивные алгоритмы обработки сигналов	2	8	4	22	36										
5	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации (экзамен)					36										
	Итого часов	8	32	16	88	180										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Математические модели сигналов
1.1. Основные задачи обработки сигналов. 1.2. Роль математических моделей. Основная модель - случайный процесс. Задачи анализа и синтеза моделей. 1.3. Модели авторегрессии, скользящего среднего и волновые.
Раздел 2. Прогноз и фильтрация сигналов
2.1. Прогноз и фильтрация как задачи оценивания параметров. 2.2. Прогноз и фильтрация в гауссовском случае. 2.3. Фильтр Калмана.
Раздел 3. Обнаружение и идентификация сигналов на фоне помех
3.1. Оптимальное решающее правило обнаружения. Отношение правдоподобия. 3.2. Различные подходы к идентификации сигналов как к распознаванию образов.
Раздел 4. Адаптивные алгоритмы обработки сигналов
4.1. Априорная неопределённость описания сигналов. 4.2. Идентификационная и безыдентификационная адаптация. 4.3. Псевдоградиентные алгоритмы адаптации. 4.4. Адаптивные варианты алгоритмов прогноза, фильтрации и обнаружения.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Основные вопросы, выносимые на практические занятия

Номер	Наименование практического занятия
1	Анализ авторегрессионных моделей сигналов
2	Синтез авторегрессионных моделей сигналов
3	Анализ и синтез моделей авторегрессии-скользящего среднего
4	Анализ волновых моделей сигналов
5	Синтез волновых моделей сигналов
6	Спектральный анализ сигналов
7	Спектр и корреляционная функция сигнала
8	Проверка гипотезы о спектре сигнала
9	Оценивание гауссовских параметров по гауссовским наблюдениям
10	Фильтр Калмана
11	Обнаружение сигналов на фоне помех. Отношение правдоподобия
12	Распознавание как многоальтернативное решающее правило
13	Адаптивный прогноз сигналов
14	Адаптивная фильтрация сигналов
15	Адаптивное обнаружение сигналов на фоне помех
16	Адаптивное оценивание квантили

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 6

Основные вопросы, выносимые на лабораторные занятия

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Имитация процессов и оценка их параметров.
2	Оптимальные неадаптивные алгоритмы прогноза.
3	Адаптивные алгоритмы прогноза процессов.
4	Алгоритмы обнаружения сигналов на фоне изображений.

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

Учебным планом направления 01.04.04 «Прикладная математика» предусмотрен **курсовой проект** в третьем семестре.

Целью проекта является отработка приемов моделирования и оценивания параметров сигналов.

Тематика курсового проекта должна быть связаны с научными направлениями кафедры – госбюджетные и хоздоговорные работы и гранты. Задание на курсовой проект по возможности должно быть увязано с будущей магистерской диссертацией. Отчет по проекту должен содержать обзор по данной теме, теоретическую часть с обоснованием метода решения задачи, экспериментальную часть и четко сформулированные выводы.

При разработке тематики курсовых проектов необходимо предложить и реализовать решение следующих задач:

1) Изучить теоретические основы моделирования и оценивания параметров сигналов и составить реферат.

2) Написать и отладить программу, реализующую одну из моделей имитации сигналов с заданными параметрами.

3) Написать и отладить программу оценивания основных характеристик заданного реального сигнала.

4) По всем пунктам сделать выводы и дать практические рекомендации по дальнейшей модификации программы.

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 7

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	ОПК-2	ИД-1 ОПК-2	Решение задач, выполнение лабораторных работ, курсовой проект, экзамен
		ИД-2 ОПК-2	Решение задач, выполнение лабораторных работ, курсовой проект, экзамен
		ИД-3 ОПК-2	Решение задач, выполнение лабораторных работ, курсовой проект, экзамен

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

1. Васильев, Константин Константинович. Статистический анализ изображений [Электронный ресурс] / Васильев К. К., Крашенинников В. Р.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т. - Электрон. текст. дан. (файл pdf). - Ульяновск: УлГТУ, 2014. - Доступен в Интернете: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/34.pdf>.

2. Васильев, Константин Константинович. Оптимальная обработка сигналов в дискретном времени: учебное пособие для студентов и аспирантов, обучающихся по УГСН 11.00.00 "Электроника, радиотехника и системы связи" / Васильев К. К.; . - Москва: Радиотехника, 2016. - 282 с.

3. Крашенинников, Виктор Ростиславович. Статистические методы обработки изображений [Электронный ресурс]: учебное пособие [для студентов, магистрантов и аспирантов по направлению "Прикладная математика"] / Крашенинников В. Р.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т. - Электрон. текст. дан. (файл pdf : 3,40 Мб). - Ульяновск: УлГТУ, 2015. - Доступен в Интернете: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/166.pdf>

4. Васильев, Константин Константинович. Прием сигналов с дискретным временем [Электронный ресурс]: учебное пособие: рекомендовано для студентов, обучающихся по направлению 210400 "Радиотехника" и направлению 210700 "Инфокоммуникационные технологии и системы связи" / Васильев К. К.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т. - Электрон. текст. дан. (файл pdf : 0,89). - Ульяновск: УлГТУ, 2014. - Доступен в Интернете: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/64.pdf>

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

1. Васильев, Константин Константинович. Оптимальная обработка сигналов в дискретном времени / Васильев К. К.; . - Москва: Радиотехника, 2016. - 282 с.

2. Крашенинников, Виктор Ростиславович. Статистические методы обработки изображений [Электронный ресурс]: учебное пособие [для студентов, магистрантов и аспирантов по направлению "Прикладная математика"] / Крашенинников В. Р.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т. - Электрон. текст. дан. (файл pdf : 3,40 Мб). - Ульяновск: УлГТУ, 2015. - Доступен в Интернете: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/166.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. 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>

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>

2. Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ <http://venec.ulstu.ru/lib/faculty.php>
3. Математический образовательный сайт <https://exponenta.ru/>

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 8

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, доска.	Не требуется
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет, МФУ, проектор интерактивный, экран.	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Microsoft Office, Microsoft Visual Studio Свободные и открытые лицензии: LinuxFedora, MozillaFirefox, LibreOffice, PyCharm Edu, Python, GNUOctave, Maxima, SciLab, Adobe Reader, Архиватор 7-zip
3	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет, МФУ, проектор интерактивный, экран.	Не требуется
4	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Свободные и открытые лицензии: LibreOffice, Mozilla Firefox, Adobe Reader, Архиватор 7-zip

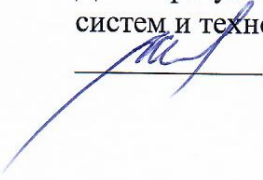
Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Статистические методы обработки сигналов
Уровень образования	магистратура
Квалификация	магистр
Направление подготовки / специальность	01.04.04 Прикладная математика
Профиль / программа / специализация	Математическое и программное обеспечение обработки информации в технике, экономике и управлении
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ОПК-2
Цель освоения дисциплины (модуля)	изучение фундаментальных понятий, задач и методов анализа сигналов с целью извлечения полезной практической информации
Перечень разделов дисциплины	Модели сигналов. Прогноз и фильтрация сигналов. Обнаружение сигналов на фоне помех. Распознавание сигналов. Адаптивные алгоритмы обработки сигналов. Псевдоградиентные алгоритмы обработки сигналов.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	5 з.е., 180 ч.
Форма промежуточной аттестации	Курсовой проект, Экзамен

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

«21» февраля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Моделирование бизнес-процессов

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

магистратура

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

Квалификация

магистр

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

г. Ульяновск, 2022

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

01.04.04 Прикладная математика

Математическое и программное обеспечение
обработки информации в технике, экономике и
управлении

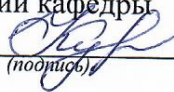
Составитель рабочей программы
Доцент кафедры ПМИ,
доцент, к.т.н.
(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Похилько А.Ф.
(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой
(должность)



(подпись)

Кувайскова Ю.Е.
(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП
«21» февраля 2022 г.



(подпись)

Кувайскова Ю.Е.
(Фамилия И. О.)

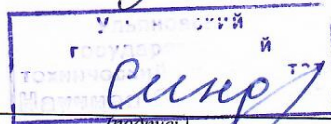
Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП
«21» февраля 2022 г.



(подпись)

Кувайскова Ю.Е.
(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки
«21» февраля 2022 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

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	3											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	40											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	8											
- занятия семинарского/ практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	16											
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	16											
Самостоятельная работа обучающихся, часов	59											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	3											
- проработка теоретического курса	8											
- курсовая работа (проект)	-											
- расчетно-графическая работа	24											
- реферат	-											
- эссе	-											
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	8											
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	16											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза												
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	9											
Итого, часов	108											
Трудоемкость, з.е.	3											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Моделирование бизнес-процессов» является обучение теоретическим основам процессного управления, моделирования и анализа и оптимизации бизнес-процессов, ознакомление с современными инструментальными системами для моделирования и анализа процессов организации. Целями изучения учебной дисциплины являются также ознакомление студентов с основными принципами моделирования процессов в целях непрерывной информационной поддержки обеспечивающей единообразные способы управления процессами и взаимодействия всех участников этого цикла: заказчиков продукции, поставщиков/производителей продукции, эксплуатационного и ремонтного персонала, реализуемой в соответствии с требованиями системы международных стандартов, регламентирующих правила указанного взаимодействия преимущественно посредством электронного обмена данными.

Задачами дисциплины являются:

- системное изложение теоретического материала о существующих методах моделирования и оптимизации бизнес-процессов,
- практическая реализация методологии, методов и инструментария моделирования бизнес-процессов,
- овладение инструментальными программными системами в области моделирования бизнес-процессов

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

Аннотация дисциплины представлена в приложении А.

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

Таблица 2

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

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
Универсальные			
УК-2	способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 УК-2	знает этапы жизненного цикла проекта, разработки и реализации проекта в профессиональной деятельности с учетом правовых норм
		ИД-2 УК-2	умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ

		ИД-3 УК-2	имеет практический опыт применения нормативной базы для разработки и реализации проектов в области избранных видов профессиональной деятельности
УК-3	способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1 УК-3	знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия, а также основные теории лидерства и стили руководства
		ИД-2 УК-3	умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами и применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели
		ИД-3 УК-3	имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия
Общепрофессиональные			
ОПК-1	способен обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области прикладной математики	ИД-1 опк-1	Знает способы проведения научных исследований, а также способы и методы обобщения и оценивания опыта и результатов исследований в области прикладной математики
		ИД-2 опк-1	Умеет проводить научные исследования, обобщать и критически оценивать опыт и результаты исследований в области прикладной математики
		ИД-3 опк-1	Имеет практический опыт проведения научных исследований, обобщения и критической оценки опыта, и результатов научных исследований в области прикладной математики

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1

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 Теоретические основы управления процессами	2	-	4	12	18										
2	Раздел 2 Методологии описания деятельности: Процесс и его компоненты	2	8	4	21	35										
3	Раздел 3 Инструментальные системы для моделирования бизнеса	4	8	8	26	46										
4	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации, контроль	-	-	-	-	9										
	Итого часов	8	16	16	59	108										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Теоретические основы управления процессами
Тема 1.1. Введение в дисциплину. Классификация моделей организации. Модели организационной структуры. Модели функций. Модели процессов/управления. Модели данных. Модели входов/выходов. Предметные области - входы в моделирование деятельности. Подходы к описанию процессов. Принципы выделения бизнес-процессов. Основные модели и уровни описания процессов.
Раздел 2. Методологии описания деятельности: Процесс и его компоненты
Тема 2.1. Предметные области в деятельности организации. Уровни описания. Эволюция развития методологий моделирования. Методологии структурного подхода. Методологии объектно-ориентированного подхода. Методологии, ориентированные на бизнес-процессы. Методология SADT. Стандарты IDEF. Методология DFD. Методология UML. Методология ARIS.
Раздел 3. Инструментальные системы для моделирования бизнеса

Тема 3.1. Функциональное моделирование процессов с использованием AllFusion Modeling Suite
Тема 3.2. Моделирование и анализ процессов с использованием BUSINESS STUDIO

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Основные вопросы, выносимые на практические (семинарские) занятия

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Проектирование функциональных моделей производственных процессов
2	Расширение модели делового процесса
3	Диаграмма потока работ
4	Диаграммы потоков данных
5	Стоимостный анализ процесса
6	Проектирование организационной структуры предприятия
7	Рецензирование и редактирование моделей
8	Проектирование моделей данных

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 6

Основные вопросы, выносимые на лабораторные занятия

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Формирование системы целей и показателей на основе существующих. Построение диаграммы стратегии развития
2	Построение IDEF0 диаграмм и организационной диаграммы
3	Построение диаграмм «Процесс» и «Процедура»
4	Построение диаграммы EPC (Event-DrivenProcessChain), ФСА (функционально – стоимостной анализ) и имитационное моделирование

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

Учебным планом направления 01.04.04 «Прикладная математика» предусмотрена расчетно-графическая работа. Законченная расчетно-графическая работа в виде пояснительной записки – в бумажном виде не позже 15-й недели семестра предъявляется руководителю. После проверки работы студенту назначается время защиты.

В случае обнаружения недочетов, неверно рассчитанных характеристик и параметров, а также в случае наличия в тексте пояснительной записки большого числа грамматических ошибок, работа возвращается на доработку.

Расчетно-графическая работа по данной дисциплине объединяет навыки выполнения отдельных тематических заданий по лабораторному практикуму в рамках определенного индивидуальным заданием проекта технического объекта.

**7 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Таблица 7

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	УК-2	ИД-1 ук-2	Выполнение и собеседование по лабораторным работам, практические и семинарские занятия, расчетно-графическая работа, зачет
		ИД-2 ук-2	Выполнение и собеседование по лабораторным работам, практические и семинарские занятия, расчетно-графическая работа, зачет
		ИД-3 ук-2	Выполнение и собеседование по лабораторным работам, практические и семинарские занятия, расчетно-графическая работа, зачет
2.	УК-3	ИД-1 ук-3	Выполнение и собеседование по лабораторным работам, практические и семинарские занятия, расчетно-графическая работа, зачет
		ИД-2 ук-3	Выполнение и собеседование по лабораторным работам, практические и семинарские занятия, расчетно-графическая работа, зачет
		ИД-3 ук-3	Выполнение и собеседование по лабораторным работам, практические и семинарские занятия, расчетно-графическая работа, зачет
3.	ОПК-1	ИД-1 опк-1	Выполнение и собеседование по лабораторным работам, практические и семинарские занятия, расчетно-графическая работа, зачет
		ИД-2 опк-1	Выполнение и собеседование по лабораторным работам, практические и семинарские занятия, расчетно-графическая работа, зачет
		ИД-3 опк-1	Выполнение и собеседование по лабораторным работам, практические и семинарские занятия, расчетно-графическая работа, зачет

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

1. Похилько А.Ф. и др. Моделирование процессов и данных с использованием CASE-технологий. /А.Ф.Похилько, И.В.Горбачев, С.В. Рябов.- Ульяновск: УлГТУ, 2014. -163 с.
<http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/179.pdf>
2. Силич, В.А. Моделирование и анализ бизнес-процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.П. Силич, В.А. Силич. — Электрон. дан. — Москва : ТУСУР, 2011. — 213 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/11794>. — Загл. с экрана.
3. Создание бизнес-процесса с помощью инструментов Rational и WebSphere [Электронный ресурс] : учебное пособие / П. Свитинбенк [и др.]. — Электрон. дан. —

- Москва : , 2016. — 641 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100500>. — Загл. с экрана.
4. Мицель, А.А. Сборник задач по имитационному моделированию экономических процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Мицель. — Электрон. дан. — Москва : ТУСУР, 2016. — 218 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110242>. — Загл. с экрана.
 5. Никитин, И.А. Процессы анализа и управления рисками в области ИТ [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Никитин, М.Т. Цулая. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 166 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100387>. — Загл. с экрана.

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

1. Похилько А.Ф. и др. Моделирование процессов и данных с использованием CASE-технологий. /А.Ф.Похилько, И.В.Горбачев, С.В. Рябов.- Ульяновск: УлГТУ, 2014. - 163 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/179.pdf>

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. 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>

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
2. Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ <http://venec.ulstu.ru/lib/faculty.php>
3. Математический образовательный сайт <https://exponenta.ru/>

**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 8

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, доска.	Не требуется
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет, МФУ, проектор интерактивный, экран.	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Microsoft Office, Microsoft Visual Studio LibreOffice или OpenOffice, Business Studio Demo
3	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет, МФУ, проектор интерактивный, экран.	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Microsoft Office, Microsoft Visual Studio Свободные и открытые ли- цензии: LibreOffice или OpenOffice, Business Studio Demo
4	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows Свободные и открытые лицензии: LibreOffice или OpenOffice, Mozilla Firefox, Adobe Reader, Архиватор 7-zip

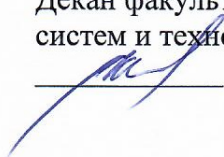
Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Моделирование бизнес-процессов
Уровень образования	магистратура
Квалификация	магистр
Направление подготовки / специальность	01.04.04 Прикладная математика
Профиль / программа / специализация	Математическое и программное обеспечение обработки информации в технике, экономике и управлении
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-2, УК-3, ОПК-1
Цель освоения дисциплины (модуля)	обучение теоретическим основам процессного управления, моделирования и анализа и оптимизации бизнес-процессов, ознакомление с современными инструментальными системами для моделирования и анализа процессов организации. Целями изучения учебной дисциплины являются также ознакомление студентов с основными принципами моделирования процессов в целях непрерывной информационной поддержки обеспечивающей единообразные способы управления процессами и взаимодействия всех участников этого цикла: заказчиков продукции, поставщиков/производителей продукции, эксплуатационного и ремонтного персонала, реализуемой в соответствии с требованиями системы международных стандартов, регламентирующих правила указанного взаимодействия преимущественно посредством электронного обмена данными.
Перечень разделов дисциплины	Теоретические основы управления процессами Методологии описания деятельности: Процесс и его компоненты Инструментальные системы для моделирования бизнеса
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	3 з.е., 108 ч.
Форма промежуточной аттестации	РГР, Зачет

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

«21» февраля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Защита информации

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

магистратура

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

Квалификация

магистр

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

г. Ульяновск, 2022 г.

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

01.04.04 Прикладная математика

Математическое и программное обеспечение
обработки информации в технике, экономике и
управлении

Составитель рабочей программы

Доцент кафедры ПМИ,

доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

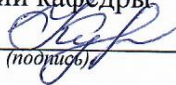
Похилько А.Ф.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой

(должность)



(подпись)

Кувайскова Ю.Е.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«21» февраля 2022 г.



(подпись)

Кувайскова Ю.Е.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой / научный руководитель ОПОП

«21» февраля 2022 г.



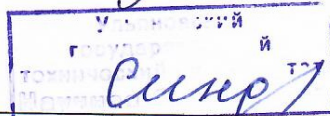
(подпись)

Кувайскова Ю.Е.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«21» февраля 2022 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**

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

[illegible]

2. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке

3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Защита информации» является приобретение теоретических и практических знаний по методам и средствам создания, эксплуатации и развития информационных систем в условиях их безопасного функционирования в интегрированной информационной среде предприятий и организаций.

Задачами дисциплины являются:

- раскрытие сущности понятий информационная безопасность, угроза безопасности информации, защита информации;
- обзор аппаратно-программных комплексов обеспечения информационной безопасности;
- приобретение навыков индивидуальной защиты информации.

Кроме того, в результате изучения дисциплины «Защита информации» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне их формирования. Аннотация дисциплины представлена в приложении А.

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

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

Таблица 2

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
Общепрофессиональные			
ОПК-3	Способен разрабатывать наукоемкое программное обеспечение для автоматизации систем и процессов, а также развивать информационно-коммуникационные технологии	ИД-1 ОПК-3	Знает способы разработки наукоемкого программного обеспечения для автоматизации систем и процессов, а также развития информационно-коммуникационные технологии
		ИД-2 ОПК-3	Умеет разрабатывать наукоемкое программное обеспечение для автоматизации систем и процессов, а также развивать информационно-коммуникационные технологии
		ИД-3 ОПК-3	Имеет практический опыт разработки наукоемкого программного обеспечения для автоматизации систем и процессов, а также развития информационно-коммуникационных технологий

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательной части Б1

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 Основы информационной безопасности и защиты информации	2	4	4	7	17										
2	Раздел 2 Политика безопасности и организационно-технические методы ее реализации	2	6	6	7	21										
3	Раздел 3 Инженерно-технические и программные методы защиты информации	4	6	6	9	25										
4	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации, зачет	-	-	-	-	9										
	Итого часов	8	16	16	23	72										

6.2. Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях	
Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы	
Раздел 1. Основы информационной безопасности и защиты информации	
1.1	Составляющие информационной безопасности конфиденциальность, целостность, доступность.
1.2	Классификация методов и средств обеспечения информационной безопасности (ИБ).
1.3	Уровни мер в области ИБ Роль и место системы обеспечения информационной безопасности в системе национальной безопасности РФ; Законодательный уровень информационной безопасности меры ограничительной направленности, направляющие и координирующие меры
Раздел 2. Политика безопасности и организационно-технические методы ее реализации	
2.1	Стандарты по оценке защищенных систем, оценочные стандарты, направленные на классификацию информационных систем и средств защиты по требованиям безопасности;
2.2	Стандарты технических спецификаций, регламентирующих различные аспекты реализации средств защиты.
2.3	Критерии и классы защищенности средств вычислительной техники и автоматизированных систем;
Раздел 3. Инженерно-технические и программные методы защиты информации	
3.1	Сервисы безопасности - идентификация и аутентификация, управление доступом построение парольных систем; разграничения доступа, протоколирование обмена информацией примеры практической реализации;
3.2.	Защищенность в корпоративных информационных системах Активные объекты, агенты, вредоносное ПО, вирусы. Понятие "периметр безопасности" в распределенных системах концепция защищенного ядра; защищенные домены. Применение иерархического метода для построения защищенной операционной системы. Конфиденциальность трафика, межсетевой экран, обертывание, туннелирование

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Основные вопросы, выносимые на практические (семинарские) занятия	
Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Виды и особенности угроз информационной безопасности
2	Основные направления и этапы работ по созданию комплексной системы безопасности предприятия (фирмы).
3	Доступ персонала к конфиденциальным сведениям, документам и базам данных
4	Компьютерная безопасность и особенности угроз компьютерной безопасности

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 6

Основные вопросы, выносимые на лабораторные занятия

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Исследование и изучение структуры средств безопасности операционных систем и использование их для конфиденциального доступа к информации.
2	Разработка и реализация алгоритма функционирования системы безопасности объектов.
3	Разработка и реализация алгоритма функционирования системы безопасности субъектов.
4	Разработка и реализация алгоритма сетевого фильтра

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

Учебным планом направления 01.04.04 «Прикладная математика» предусмотрена расчетно-графическая работа.

Законченная расчетно-графическая работа в виде пояснительной записки – в бумажном виде не позже 15-й недели семестра предъявляется руководителю. После проверки работы студенту назначается время защиты.

В случае обнаружения недочетов, неверно рассчитанных характеристик и параметров, а также в случае наличия в тексте пояснительной записки большого числа грамматических ошибок, работа возвращается на доработку.

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 7

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-3	ИД-1 ОПК-3	Выполнение лабораторных работ, практические задания, расчетно-графическая работа, зачет
		ИД-2 ОПК-3	Выполнение лабораторных работ, практические задания, расчетно-графическая работа, зачет
		ИД-3 ОПК-3	Выполнение лабораторных работ, практические задания, расчетно-графическая работа, зачет

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

1. Голиков, А.М. Защита информации в инфокоммуникационных системах и сетях [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Голиков. — Электрон. дан. — Москва : ТУСУР, 2015. — 284 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110336>. — Загл. с экрана.
2. Технологии защиты информации в компьютерных сетях [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Руденков [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100522>. — Загл. с экрана.
3. Галатенко, В.А. Стандарты информационной безопасности [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Галатенко. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 307 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100511>. — Загл. с экрана.
4. Введение в защиту информации от внутренних ИТ-угроз [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 39 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100720>. — Загл. с экрана.
5. 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>. — Загл. с экрана..
6. Кияев, В.И. Безопасность информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Кияев, О.Н. Граничин. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 191 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100580>. — Загл. с экрана.
7. Пушкарёв, В.В. Защита информационных процессов в компьютерных системах [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Пушкарёв, В.П. Пушкарёв. — Электрон. дан. — Москва : ТУСУР, 2012. — 131 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4925>. — Загл. с экрана.
8. 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)

Мартынов, А. И. Методы и задачи криптографической защиты информации: учебное пособие для студентов специальности Вычислительные машины, комплексы, системы и сети / А. И. Мартынов. — Ульяновск : УлГТУ, 2007. — 92 с. (<http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2007/Martynov.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. 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>

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
2. Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ <http://venec.ulstu.ru/lib/faculty.php>

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 7

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, доска.	Не требуется
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет, МФУ, проектор интерактивный, экран.	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Microsoft Office, Microsoft Visual Studio Свободные и открытые лицензии: LinuxFedora, MozillaFirefox, LibreOffice, PyCharm Edu, Python, GNUOctave, Maxima, SciLab, Adobe Reader, Архиватор 7-zip
3	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет, МФУ, проектор интерактивный, экран.	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Microsoft Office, Microsoft Visual Studio Свободные и открытые лицензии: LinuxFedora, MozillaFirefox, LibreOffice, PyCharm Edu, Python, GNUOctave, Maxima, SciLab, Adobe Reader, Архиватор 7-zip
4	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Свободные и открытые лицензии: LibreOffice, Mozilla Firefox, Adobe Reader, Архиватор 7-zip

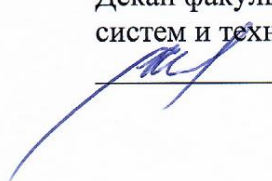
Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Защита информации
Уровень образования	магистратура
Квалификация	магистр
Направление подготовки / специальность	01.04.04 Прикладная математика
Профиль / программа / специализация	Математическое и программное обеспечение обработки информации в технике, экономике и управлении
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ОПК-3
Цель освоения дисциплины (модуля)	приобретение теоретических и практических знаний по методам и средствам создания, эксплуатации и развития информационных систем в условиях их безопасного функционирования в интегрированной информационной среде предприятий и организаций.
Перечень разделов дисциплины	Основы информационной безопасности и защиты информации Политика безопасности и организационно-технические методы ее реализации Инженерно-технические и программные методы защиты информации
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	2 з.е., 72 ч.
Форма промежуточной аттестации	РГР, Зачет

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

«21» февраля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Принципы построения математических моделей

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

магистратура

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

Квалификация

магистр

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

г. Ульяновск, 2022

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль
(программа / специализация)

Прикладная математика и информатика

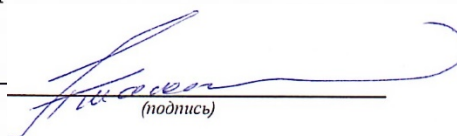
информационных систем и технологий

01.04.04 Прикладная математика

Математическое и программное обеспечение
обработки информации в технике, экономике и
управлении

Составитель рабочей программы
Профессор кафедры ПМИ,
профессор, д.т.н.

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Таплинский А.Г.
(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)



(подпись)

Кувайскова Ю.Е.
(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«21» февраля 2022 г.

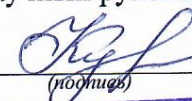


(подпись)

Кувайскова Ю.Е.
(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

«21» февраля 2022 г.

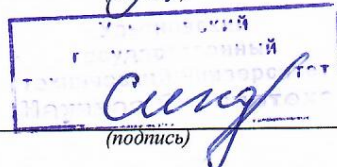


(подпись)

Кувайскова Ю.Е.
(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«21» февраля 2022 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**

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	1											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	40											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	8											
- занятия семинарского/практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	32											
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов												
Самостоятельная работа обучающихся, часов	68											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	8											
- проработка теоретического курса	8											
- курсовая работа (проект)												
- расчетно-графическая работа	12											
- реферат												
- эссе												
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	32											
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ												
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	8											
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	36											
Итого, часов	144											
Трудоемкость, з.е.	4											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В соответствии с местом дисциплины «Принципы построения математических моделей» в учебном плане программы «Математическое и программное обеспечение обработки информации в технике, экономике и управлении» направления 01.04.04 «Прикладная математика» студенты должны получить базовые сведения об основных методах математического моделирования, способах проверки адекватности математических моделей экспериментальным данным, основных методах теории планирования эксперимента, научиться строить математические модели объектов различной физической природы, проводить их анализ и оптимизацию по критериям точности (адекватности) и вычислительной сложности.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основных подходов к созданию математических моделей, теории вычислительного эксперимента, инструментальных средств и языков моделирования;
- разработка моделирующих алгоритмов;
- оценка точности, анализ и интерпретация результатов моделирования.

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))
Общепрофессиональные			
ПК-2	Способность использовать современные методы разработки конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ	ИД-1 ПК-2	Знает современные методы разработки конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ
		ИД-2 ПК-2	Умеет использовать современные методы разработки конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ
		ИД-3 ПК-2	Имеет практический опыт использования современных методов разработки конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б 1 образовательной программы.

(Обязательной части/ Части, формируемой участниками образовательных отношений)

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. Построение математических моделей в рамках теории планирования эксперимента.	1	4		8	13										
2	Раздел 2. Априорное математическое моделирование, методы выделения существенных факторов	1	4		8	13										
3	Раздел 3. Ортогонализация математических моделей	1	4		8	13										
4	Раздел 4. Построения математических моделей на основе фундаментальных законов	1	4		8	13										
5	Раздел 5. Построения математических моделей на основе вариационных принципов	1	4		9	14										
6	Раздел 6. Построения математических моделей на основе аналогий	1	4		9	14										
7	Раздел 7. Построения математических моделей на основе иерархического подхода	1	4		9	14										
8	Раздел 8. Математическое моделирование нелинейных и трудно формализуемых объектов	1	4		9	14										

9	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации	-	-	-	-	36										
	Итого часов	8	32		68	144										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы	
Раздел 1. Построение математических моделей в рамках теории планирования эксперимента	
Тема 1.1.	Классификация математических моделей (детерминированные, стохастические, материальные, идеальные, аналитические и эмпирические математические модели).
Тема 1.2.	Свойства математических моделей (опорная информация, понятие адекватности математической модели, аспекты адекватности).
Тема 1.3.	Детерминированные и нечеткие сигналы (аддитивные и неаддитивные величины, детерминированность и стохастичность, понятие нечетких сигналов, уровни стохастической детерминированности).
Тема 1.4.	Задачи теории планирования эксперимента (пассивный и активный эксперимент, типы переменных, определяющих состояние объекта).
Тема 1.5.	Допущения и требования к оценкам при построении математических моделей с помощью метода наименьших квадратов (дисперсионная матрица, погрешности оценивания, критерий Стюдента, проверка адекватности модели, критерий Фишера).
Тема 1.6.	Основные понятия планирования эксперимента (план эксперимента, центр плана, область планирования, факторы, информационная матрица, ортогональные и рототабельные планы, информационный профиль).
Тема 1.7.	Критерии планирования эксперимента (ненасыщенный, насыщенный и сверхнасыщенный планы, критерии ортогональности, рототабельности, A-, D- и G оптимальности).
Тема 1.8.	Планы для математических моделей, описываемых полиномами первой степени (полный и дробный факторные планы, генераторы плана).
Тема 1.9.	Планы для математических моделей, содержащих взаимодействия различного порядка (смешанность оценок, понятия контраста плана и обобщающего контраста, разрешающая способность дробных факторных планов, вычисление оценок).
Тема 1.10.	Факторные планы для квадратичных моделей. Ортогональные и рототабельные центральные композиционные планы (ядро плана, звездные точки, информационная и дисперсионная матрицы, расчет коэффициентов, смешанность оценок).
Раздел 2. Априорное математическое моделирование, методы выделения существенных факторов	
Тема 2.1.	Метод ранговой корреляции (этапы обработки экспертных оценок, ранг, совпадающие ранги, коэффициент ранговой корреляции, проверка значимости коэффициента ранговой корреляции, коэффициент конкордации (согласия), проверка значимости коэффициента конкордации).
Тема 2.2.	Метод парных сравнений (этапы обработки экспертных оценок, коэффициент согласия, проверка значимости коэффициента согласия).
Тема 2.3.	Метод сочетания опроса с экспериментом.
Тема 2.4.	Однофакторный дисперсионный анализ (условие репараметризации, расчет коэффициентов).
Тема 2.5.	Двухфакторный дисперсионный анализ (условие репараметризации, расчет коэффициентов).
Тема 2.6.	Двухступенчатая иерархическая классификация (условие репараметризации, расчет коэффициентов).
Тема 2.7.	Трехфакторная классификация в латинском квадрате и четырехфакторная классификация в греко-латинском квадрате (условия репараметризации).
Тема 2.8.	Применение насыщенных факторных планов. Планы Плакетта-Бермана.

Тема 2.9. Метод случайного баланса.
Раздел 3. Ортогонализация математических моделей
Тема 3.1. Выбор вида модели. Применение метода множественной регрессии. Задачи ортогонализации систем функций.
Тема 3.2. Построение математических моделей при произвольных функциях и плане эксперимента.
Тема 3.3. Оценка параметров математической модели, представленной с помощью ортогональных функций. Отбор функций. Оценка коэффициентов модели.
Раздел 4. Построения математических моделей на основе фундаментальных законов
Тема 4.1. Математическое моделирование при наличии априорной информации. Компьютерное моделирование.
Тема 4.2. Применение одного фундаментального закона к системе (примеры на использование закона сохранения энергии, закона сохранения импульса).
Тема 4.3. Применение фундаментального закона к элементарному взаимодействию (пример: модель траектории электрона между обкладками конденсатора).
Тема 4.4. Построение математических моделей при использовании нескольких фундаментальных законов.
Раздел 5. Построения математических моделей на основе вариационных принципов
Тема 5.1. Понятие вариационного принципа. Построение математических моделей на основе вариационного принципа Ферма.
Тема 5.2. Построения математических моделей на основе вариационного принципа Гамильтона.
Раздел 6. Построения математических моделей на основе аналогий
Тема 6.1. Примеры построения математических моделей на принципе аналогий.
Тема 6.2. Универсальность математических моделей (примеры: колебательный электрический контур, система зарплата-занятость, колебания жидкости в U-образном сосуде, взаимодействие двух популяций).
Раздел 7. Построения математических моделей на основе иерархического подхода
Тема 7.1. Понятие иерархии математических моделей. Построения моделей на основе иерархии (примеры: многоступенчатая ракета, усложнение системы шарик-пружина за счет учета действия внешней силы, силы инерции, силы трения о поверхность, действие силы сопротивления внешней среды).
Раздел 8. Математическое моделирование нелинейных и трудноформализуемых объектов
Тема 8.1. Принцип суперпозиции (примеры: ограниченность ресурсов в модели популяций, зависимость рождаемости от численности популяции, влияние нелинейности на процесс колебаний).
Тема 8.2. Анализ математических моделей при исследовании частных решений (примеры: учет зависимости скорости от сопротивления внешней среды, учет механических свойств системы).
Тема 8.3. Математическое моделирование трудноформализуемых объектов (пример: модель рекламной кампании)

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Основные вопросы, выносимые на практические (семинарские) занятия

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Свойства математических моделей. Построение математических моделей с помощью метода наименьших квадратов
2	Основные понятия планирования эксперимента
3	Критерии планирования эксперимента
4	Полный факторный эксперимент
5	Дробный факторный эксперимент
6	Ортогональное центральное композиционное планирование
7	Рототабельное центральное композиционное планирование

8	Построение математических моделей методом случайного баланса
9	Построение математических моделей методом ранговой корреляции
10	Построение математических моделей методом парных сравнений
11	Построение математических моделей с помощью насыщенных планов
12	Построение математических моделей на основе двухфакторного дисперсионного анализа
13	Построения математических моделей на основе фундаментальных законов
14	Построения математических моделей на основе вариационных принципов
15	Построения математических моделей на основе аналогий
16	Построения математических моделей на основе иерархического подхода

6.4 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум не предусмотрен рабочей программой.

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

Учебным планом дисциплины «Принципы построения математических моделей» предусмотрена расчетно-графическая работа.

Целью расчетно-графической работы является закрепление и углубление теоретических знаний по дисциплине, получение навыков применения в инженерной практике методов построения математических моделей при наличии некоторой априорной информации об объекте моделирования.

Тематика расчетно-графической работы включает в себя следующие вопросы:

- построения математических моделей на основе фундаментальных законов;
- построения математических моделей на основе вариационных принципов;
- построения математических моделей на основе аналогий;
- построения математических моделей на основе иерархического подхода.

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 6

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	ПК-2	ИД-1 ПК-2	Решение задач, расчетно-графическая работа, экзамен
		ИД-2 ПК-2	Решение задач, расчетно-графическая работа, экзамен
		ИД-3 ПК-2	Решение задач, расчетно-графическая работа, экзамен

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

1. Афонин, В.В. Моделирование систем : учебное пособие / В.В. Афонин, С.А. Федосин. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 269 с. — ISBN 978-5-9963-0352-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100659>

2. Сидняев, Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: учебное пособие для магистров: для студентов и аспирантов вузов, обучающихся по специальности "Прикладная математика" / Сидняев Н. И. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2016. - (Магистр). - 495 с.

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

1. Афонин, В.В. Моделирование систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Афонин, С.А. Федосин. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 269 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100659>

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. 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>

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
2. Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ <http://venec.ulstu.ru/lib/faculty.php>
3. Математический образовательный сайт <https://exponenta.ru/>

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 7

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, доска.	Не требуется
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет, МФУ, проектор интерактивный, экран.	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Microsoft Office, Антивирус Касперского; Mathcad Education – University Edition
3	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет, МФУ, проектор интерактивный, экран.	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Microsoft Office, Антивирус Касперского; Mathcad Education – University Edition
4	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows, Свободные и открытые лицензии: LibreOffice, Архиватор 7-Zip; Adobe Reader, Mozilla Firefox

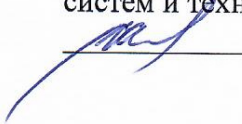
Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Принципы построения математических моделей
Уровень образования	магистратура
Квалификация	магистр
Направление подготовки / специальность	01.04.04 Прикладная математика
Профиль / программа / специализация	Математическое и программное обеспечение обработки информации в технике, экономике и управлении
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ПК-2
Цель освоения дисциплины (модуля)	обучение методам математической постановки задач, возникающих в реальных ситуациях, получение базовых сведений об основных методах математического моделирования, способах проверки адекватности математических моделей экспериментальным данным, основных методах теории планирования эксперимента, получение умений и навыков в построении математических моделей объектов различной физической природы, проведение их анализа и оптимизации по критериям точности (адекватности) и вычислительной сложности.
Перечень разделов дисциплины	Построение математических моделей в рамках теории планирования эксперимента Априорное математическое моделирование, методы выделения существенных факторов Ортогонализация математических моделей Построения математических моделей на основе фундаментальных законов Построения математических моделей на основе вариационных принципов Построения математических моделей на основе аналогий Построения математических моделей на основе иерархического подхода Математическое моделирование нелинейных и трудно формализуемых объектов
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	4 з.е., 144 ч.
Форма промежуточной аттестации	РГР, Экзамен

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

«21» февраля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Технологии тестирования программных продуктов

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

магистратура

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

Квалификация

магистр

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

г. Ульяновск, 2022

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

01.04.04 Прикладная математика

Математическое и программное обеспечение
обработки информации в технике, экономике и
управлении

Составитель рабочей программы

Доцент кафедры ПМИ,

доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

Родионова Т.Е.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой

(должность)

(подпись)

Кувайскова Ю.Е.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«21» февраля 2022 г.

(подпись)

Кувайскова Ю.Е.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой / научный руководитель ОПОП

«21» февраля 2022 г.

(подпись)

Кувайскова Ю.Е.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«21» февраля 2022 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

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

[illegible]

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Технологии тестирования программных продуктов» является ознакомление студентов с основными видами и методами тестирования программного обеспечения при структурном и объектно-ориентированном подходах в программировании.

Задачами дисциплины являются:

- изучение критериев качества программного продукта;
- изучение критериев тестирования;
- изучение разновидностей тестирования;
- изучение общих принципов автоматизации тестирования.

В результате изучения дисциплины «Технологии тестирования программных продуктов» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

Аннотация дисциплины (модуля) 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))
Профессиональные			
ПК-1	Способность разрабатывать и проектировать программное обеспечение	ИД-1 ПК-1	Знает методы и способы разработки и проектирования программного обеспечения
		ИД-2 ПК-1	Умеет разрабатывать и проектировать программное обеспечение
		ИД-3 ПК-1	Имеет практический опыт разработки и проектирования программного обеспечения

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы Б1

(Обязательной части/ Части, формируемой участниками образовательных отношений)

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	Организация тестирования программных продуктов	8		16	75	99										
2	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации					9										
	Итого часов	8		16		108										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Организация тестирования программных продуктов
1.1. Способы обеспечения и критерии качества программного продукта 1.2. Основные проблемы тестирования 1.3. Классы критериев тестирования 1.4. Разновидности тестирования. 1.5. Автоматизация тестирования. 1.6. Документация и сопровождение тестов.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Учебным планом 01.04.04 Прикладная математика данный вид работ не предусмотрен.

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 5

Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Изучение спецификации ПО
2	Тестовое покрытие. Построение тестовых наборов.
3	Модульное тестирование
4	Интеграционное тестирование
5	Системное тестирование
6	Автоматизация тестирования
7	Регрессионное тестирование
8	Документация тестирования

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

Учебным планом 01.04.04 Прикладная математика данный вид работ не предусмотрен.

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 6

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	ПК-1	ИД-1 ПК-1	Выполнение лабораторных работ, зачет.
		ИД-2 ПК-1	Выполнение лабораторных работ, зачет.
		ИД-3 ПК-1	Выполнение лабораторных работ, зачет.

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

1. Миронов, А. И. Тестирование и верификация программного обеспечения: Практикум : учебное пособие / А. И. Миронов, С. М. Трушин, А. А. Петренко. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 65 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/240095>
2. Старолетов, С. М. Основы тестирования и верификации программного обеспечения : учебное пособие / С. М. Старолетов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-5239-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138181>.
3. Семахин, А. М. Методы верификации и оценки качества программного обеспечения : учебное пособие / А. М. Семахин. — Курган : КГУ, 2018. — 150 с. — ISBN 978-5-4217-0461-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177908>.
4. Котляров, В. П. Основы тестирования программного обеспечения : учебное пособие / В. П. Котляров. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 248 с. — ISBN 5-9556-0027-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100352>.
5. Сеницын, С. В. Верификация программного обеспечения : учебное пособие / С. В. Сеницын, Н. Ю. Налютин. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 445 с. — ISBN 978-5-94774-825-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100665>.
6. Сеницын, С. В. Основы разработки программного обеспечения на примере языка C : учебное пособие / С. В. Сеницын, О. И. Хлытчиев. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 211 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100345>.

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

1. ОТЛАДКА И ТЕСТИРОВАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЙ В СРЕДЕ VISUAL STUDIO 2005 : учебное пособие / сост. О. Н. Евсеева, А. Б. Шамшев. – Ульяновск : УлГТУ, 2008. – 96 с. Доступен также в Интернете <http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2008/Evseeva.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. 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>

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
2. Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ <http://venec.ulstu.ru/lib/faculty.php>
3. Математический образовательный сайт <https://exponenta.ru/>

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 7

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, доска.	Не требуется
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет, МФУ, проектор интерактивный, экран.	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Microsoft Office, Microsoft Visual Studio Свободные/открытые лицензии: LinuxFedora, MozillaFirefox, LibreOffice, PyCharm Edu, Python, GNUOctave, Maxima, SciLab, Adobe Reader, Архиватор 7-zip
3	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет, МФУ, проектор интерактивный, экран.	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Microsoft Office, Microsoft Visual Studio Свободные/открытые лицензии: LinuxFedora, MozillaFirefox, LibreOffice, PyCharm Edu, Python, GNUOctave, Maxima, SciLab, Adobe Reader, Архиватор 7-zip
4	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Свободные/открытые лицензии: LibreOffice, Mozilla Firefox, Adobe Reader, Архиватор 7-zip

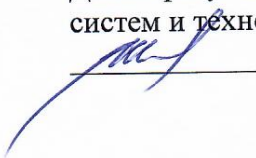
Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Технологии тестирования программных продуктов
Уровень образования	магистратура
Квалификация	магистр
Направление подготовки / специализация	01.04.04 Прикладная математика
Профиль / программа / специализация	Математическое и программное обеспечение обработки информации в технике, экономике и управлении
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ПК-1
Цель освоения дисциплины (модуля)	ознакомление студентов с основными видами и методами тестирования программного обеспечения при структурном и объектно-ориентированном подходах в программировании
Перечень разделов дисциплины	Организация тестирования программных продуктов
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	3 з.е., 108 ч.
Форма промежуточной аттестации	Зачет

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

«21» февраля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Интеллектуальные системы

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

магистратура

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

Квалификация

магистр

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

г. Ульяновск, 2022

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

01.04.04 Прикладная математика

Математическое и программное обеспечение
обработки информации в технике, экономике и
управлении

Составитель рабочей программы

Доцент кафедры ПМИ,

доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Кадырова Г.Р.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой

(должность)


(подпись)

Кувайскова Ю.Е.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«21» февраля 2022 г.

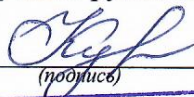

(подпись)

Кувайскова Ю.Е.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

«21» февраля 2022 г.

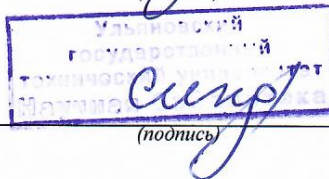

(подпись)

Кувайскова Ю.Е.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«21» февраля 2022 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**

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	3											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	40											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	8											

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой

(должность)


(подпись)

Крашенинников В.Р.

(Фамилия И. О.)

- занятия семинарского/практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	16											
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	16											
Самостоятельная работа обучающихся, часов	104											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	8											
- проработка теоретического курса	10											
- курсовая работа (проект)	-											
- расчетно-графическая работа	-											
- реферат	12											
- эссе	-											
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	32											
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	32											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	10											
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	36											
Итого, часов	180											
Трудоемкость, з.е.	5											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Интеллектуальные системы» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков по использованию современных подходов к созданию систем искусственного интеллекта, применению интеллектуальных систем в экономике, финансах, прикладной математике и других областях знаний.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

- усвоение основных понятий в области искусственного интеллекта;
- изучение основ разработки интеллектуальных систем на базе нейрофизиологии, экспертных систем, информационных технологий;
- овладение основными приемами разработки интеллектуальных систем и современным программным обеспечением, предназначенным для создания систем искусственного интеллекта.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Интеллектуальные системы» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне.

Аннотация дисциплины (модуля) 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))
Профессиональные			
ПК-1	Способность разрабатывать и проектировать программное обеспечение	ИД-1 ПК-1	Знает методы и способы разработки и проектирования программного обеспечения
		ИД-2 ПК-1	Умеет разрабатывать и проектировать программное обеспечение
		ИД-3 ПК-1	Имеет практический опыт разработки и проектирования программного обеспечения

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б 1

(Обязательной части/ Части, формируемой участниками образовательных отношений) 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. История искусственного интеллекта и интеллектуальных систем. Направления исследований в области ИИ	1	-	-	11	12										
2	Раздел 2. Модели представления знаний в интеллектуальных системах	1	6	-	25	32										
3	Раздел 3. Системы, основанные на знаниях. Этапы разработки экспертных систем	2	10	16	40	68										
4	Раздел 4. Нейроинформатика. Введение в нейронные сети	2	-	-	13	15										
5	Раздел 5. Настоящее и будущее искусственного интеллекта и интеллектуальных систем	2	-	-	15	17										
6	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации	-	-	-	-	36										
	Итого часов	8	16	16	104	180										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях	
Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы	
Раздел 1. История искусственного интеллекта и интеллектуальных систем. Направления исследований в области ИИ	
1.1	Основные понятия искусственного интеллекта (ИИ). Философские аспекты проблемы систем ИИ. Искусственный интеллект: могут ли машины по-настоящему мыслить? Возможность или невозможность создания ИИ.
1.2	История развития систем ИИ. Структурный и имитационный подходы к построению интеллектуальных систем.
1.3	Основные направления исследований в области ИИ.
Раздел 2. Модели представления знаний в интеллектуальных системах	
2.1	Данные и знания. Модели представления знаний: продукционные модели, семантические сети, фреймы.
2.2	Вывод на знаниях. Машина вывода. Стратегии поиска в пространстве состояний.
Раздел 3. Системы, основанные на знаниях. Этапы разработки экспертных систем	
3.1	Системы, основанные на знаниях. Обзор технологии экспертных систем (ЭС). Обобщенная структура. Этапы и технологии разработки. Классификация ЭС и инструментальных средств. Примеры ЭС, их состав и особенности.
3.2	Основы методологии разработки интеллектуальной системы, основанной на знаниях. Идентификация. Концептуализация. Формализация. Выполнение. Отладка и тестирование. Опытная эксплуатация и внедрение.
Раздел 4. Нейроинформатика. Введение в нейронные сети	
4.1	Как устроен мозг и что такое сознание. Нейронные сети. Основные понятия. История исследований. Структура нейронных сетей. Классификация нейронных сетей. Применение нейронных сетей. Примеры.
Раздел 5. Искусственный интеллект: текущие успехи и будущие направления	
5.1	Области применения ИИ сегодня. Возможность создания искусственного супер-интеллекта.
5.2	Мир с ИИ: прогнозы на будущее?

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Основные вопросы, выносимые на практические (семинарские) занятия	
Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Модели представления знаний: продукционные модели, семантические сети, фреймы.
2	Системы, основанные на знаниях. Задачи и характеристики ЭС.
3	Методы извлечения знаний и способы их обработки.
4	Структура ЭС.
5	База знаний ЭС и механизм вывода.
6	Этапы разработки ЭС.
7	Языки и технологии программирования для ИС.
8	Инструментальные средства построения ИС.

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 6

Основные вопросы, выносимые на лабораторные занятия

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Разработка структуры конкретной ЭС.
2	Выбор и обоснование модели представления знаний. Разработка механизма логического вывода.
3	Разработка интерфейса ЭС.
4	Наполнение знаниями БЗ из конкретной области.
5	Отладка и тестирование ЭС.

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

Учебным планом предусмотрен реферат.

Возможные темы рефератов:

1. История ИИ.
2. Основные направления исследований в области ИИ.
3. Искусственный интеллект: могут ли машины по-настоящему мыслить? Возможность или невозможность создания ИИ.
4. Этические и моральные последствия разработки ИИ.
5. Представление знаний в системах искусственного интеллекта. Отличие знаний от данных. Типы знаний.
6. Модели представления знаний. Продукционные модели.
7. Модели представления знаний. Семантические сети.
8. Модели представления знаний. Фреймы.
9. Введение в экспертные системы. Основные понятия. Архитектура ЭС.
10. Технология построения ЭС. Типы ЭС. Этапы построения ЭС.
11. Примеры ЭС, их состав и особенности.
12. Понятия о прикладных системах искусственного интеллекта. Применение ИИ в системах управления производством, в делопроизводстве, в сети Internet и пр.
13. Взаимодействие с компьютером на естественном языке. Трудности распознавания естественного языка. Подходы к распознаванию. Этапы анализа естественного языка.
14. Как устроен мозг? Где обитает сознание?
15. Нейронные сети. Основные понятия. История исследований.
16. Структура нейронных сетей. Классификация нейронных сетей.
17. Применение нейронных сетей. Примеры.
18. Интеллектуальные роботы: проблемы и достижения.
19. Игры и машинное творчество.
20. Искусственный интеллект: текущие успехи и будущие направления.
22. Представление искусственного интеллекта в творчестве (литература, живопись, кино и пр.).

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 6

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	ПК-1	ИД-1 ПК-1	Собеседование, выполнение лабораторных работ, реферат, экзамен
		ИД-2 ПК-1	Собеседование, выполнение лабораторных работ, реферат, экзамен
		ИД-3 ПК-1	Собеседование, выполнение лабораторных работ, реферат, экзамен

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

1. Кадырова, Гульнара Ривальевна. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. Р. Кадырова. – Ульяновск : УлГТУ, 2017. – Доступен в Интернете. - <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/217.pdf>

2. Тюгашев, А. А. Интеллектуальные системы : учебное пособие / А. А. Тюгашев. — Самара : СамГУПС, 2020. — 151 с. — ISBN 978-5-98941-326-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161308>.

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

1. Кадырова, Гульнара Ривальевна. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. Р. Кадырова. – Ульяновск : УлГТУ, 2017. – Доступен в Интернете. - <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/217.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. 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>

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>

2. Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ
<http://venec.ulstu.ru/lib/faculty.php>
3. Образовательный портал проекта "Искусственный интеллект"
<https://ai.2035.university/>

**11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ
ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И
ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

Таблица 7

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, доска.	Не требуется
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Microsoft Office Свободные и открытые лицензии: LibreOffice или OpenOffice, Mozilla Firefox, Adobe Reader, Архиватор 7-zip
3	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска.	Не требуется
4	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Microsoft Office Свободные и открытые лицензии: LibreOffice или OpenOffice, Mozilla Firefox, Adobe Reader, Архиватор 7-zip

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Интеллектуальные системы
Уровень образования	магистратура
Квалификация	магистр
Направление подготовки / специальность	01.04.04 Прикладная математика
Профиль / программа / специализация	Математическое и программное обеспечение обработки информации в технике, экономике и управлении
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ПК-1
Цель освоения дисциплины (модуля)	формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков по использованию современных подходов к созданию систем искусственного интеллекта, применению интеллектуальных систем в экономике, финансах, прикладной математике и других областях знаний
Перечень разделов дисциплины	История ИИ и интеллектуальных систем Модели представления знаний Экспертные системы Нейронные сети Настоящее и будущее ИИ и интеллектуальных систем
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	5 з.е., 180 ч.
Форма промежуточной аттестации	Реферат, Экзамен

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

«21» февраля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Технологии разработки и проектирования программного
обеспечения

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

магистратура

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

Квалификация

магистр

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

г. Ульяновск, 2022

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

01.04.04 Прикладная математика

Математическое и программное обеспечение
обработки информации в технике, экономике и
управлении

Составитель рабочей программы

Доцент кафедры ПМИ,

доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Кадырова Г.Р.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой

(должность)


(подпись)

Кувайскова Ю.Е.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«21» февраля 2022 г.

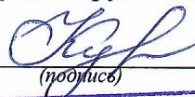

(подпись)

Кувайскова Ю.Е.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

«21» февраля 2022 г.

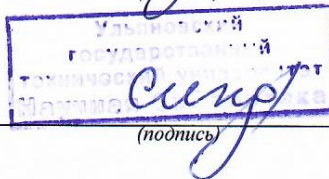

(подпись)

Кувайскова Ю.Е.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«21» февраля 2022 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

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	3											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	40											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	8											
- 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	32											
Самостоятельная работа обучающихся, часов	104											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	12											
- проработка теоретического курса	16											
- курсовая работа (проект)	-											
- расчетно-графическая работа	-											
- реферат	-											
- эссе	-											
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	-											
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	64											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	12											
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	36											
Итого, часов	180											
Трудоемкость, з.е.	5											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Технологии разработки и проектирования программного обеспечения» является изучение эффективных методик конструирования программного обеспечения (ПО), формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в создании высококачественного ПО.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

- усвоение основных понятий в области конструирования ПО, качество ПО и методик программирования;
- изучение основ использования данных и управляющих структур;
- изучение методик и стратегий оптимизации кода;
- овладение основными приемами отладки, тестирования и рефакторинга ПО.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Технологии разработки и проектирования программного обеспечения» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне.

Аннотация дисциплины (модуля) 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))
Профессиональные			
ПК-1	Способность разрабатывать и проектировать программное обеспечение	ИД-1 ПК-1	Знает методы и способы разработки и проектирования программного обеспечения
		ИД-2 ПК-1	Умеет разрабатывать и проектировать программное обеспечение
		ИД-3 ПК-1	Имеет практический опыт разработки и проектирования программного обеспечения

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б 1

(Обязательной части/ Части, формируемой участниками образовательных отношений)

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. Основы разработки ПО	2	-	-	26	28										
2	Раздел 2. Проектирование ПО	2	-	8	26	36										
3	Раздел 3. Переменные и управляющие структуры	2	-	8	26	36										
4	Раздел 4. Усовершенствование ПО	2	-	16	26	44										
5	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации	-	-	-	-	36										
	Итого часов	8	-	32	104	180										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Основы разработки ПО
1.1 Основные методологии разработки ПО.
1.2 Жизненный цикл программ.
1.3 Выбор языка программирования и методики конструирования ПО.
Раздел 2. Проектирование ПО
2.1 Основные концепции проектирования.
2.2 Защита программы.
Раздел 3. Переменные и управляющие структуры
3.1 Общие принципы использования переменных.
3.2 Основные типы данных.
3.3 Управляющие структуры.
Раздел 4. Усовершенствование ПО
4.1 Качество ПО.
4.2 Совместное конструирование.
4.3 Тестирование и отладка.
4.4 Рефакторинг ПО.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом не предусмотрены.

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 5

Основные вопросы, выносимые на лабораторные занятия

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Разработка и анализ требований программной системы
2	Проектирование программной системы
3	Отладка и тестирование
4	Совместное проектирование
5	Отладка проекта
6	Тестирование проекта
7	Рефакторинг
8	Документирование

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

Учебным планом курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы не предусмотрены.

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 6

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	ПК-1	ИД-1 ПК-1	Выполнение лабораторных работ, экзамен
		ИД-2 ПК-1	Выполнение лабораторных работ, экзамен
		ИД-3 ПК-1	Выполнение лабораторных работ, экзамен

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

1. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-3842-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206882>.

2. Машкин, А. В. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / А. В. Машкин. — Вологда : ВоГУ, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-87851-526-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93087>.

3. Волк, В. К. Практическое введение в программную инженерию : учебное пособие / В. К. Волк. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 100 с. — ISBN 978-5-8114-3656-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206669>.

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

1. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-3842-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206882>.

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. 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>

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
2. Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ <http://venec.ulstu.ru/lib/faculty.php>
3. Образовательный портал проекта "Искусственный интеллект" <https://ai.2035.university/>

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 7

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, доска.	Не требуется
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, практических работ,	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя,	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Microsoft Office

	групповых и индивидуальных консультаций	доска. Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет	Свободные и открытые лицензии: LibreOffice или OpenOffice, Mozilla Firefox, Adobe Reader, Архиватор 7-zip
3	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска.	Не требуется
4	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Microsoft Office Свободные и открытые лицензии: LibreOffice или OpenOffice, Mozilla Firefox, Adobe Reader, Архиватор 7-zip

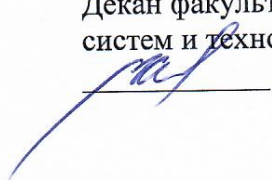
Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Технологии разработки и проектирования программного обеспечения
Уровень образования	магистратура
Квалификация	магистр
Направление подготовки / специальность	01.04.04 Прикладная математика
Профиль / программа / специализация	Математическое и программное обеспечение обработки информации в технике, экономике и управлении
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ПК-1
Цель освоения дисциплины (модуля)	изучение эффективных методик конструирования программного обеспечения (ПО), формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в создании высококачественного ПО
Перечень разделов дисциплины	Основы разработки ПО Проектирование ПО Переменные и управляющие структуры Усовершенствование ПО
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	5 з.е., 180 ч.
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

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

«21» февраля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Спецкурс финансовой математики

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

магистратура

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

Квалификация

магистр

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

г. Ульяновск, 2022

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

01.04.04 Прикладная математика

Математическое и программное обеспечение
обработки информации в технике, экономике и
управлении

Составитель рабочей программы

Доцент кафедры ПМИ,

доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

Алексеева В.А.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой

(должность)

(подпись)

Кувайскова Ю.Е.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«21» февраля 2022 г.

(подпись)

Кувайскова Ю.Е.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

«21» февраля 2022 г.

(подпись)

Кувайскова Ю.Е.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«21» февраля 2022 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

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	1											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	40											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	8											
- занятия семинарского/практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	32											
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	-											
Самостоятельная работа обучающихся, часов	68											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	10											
- проработка теоретического курса	10											
- курсовая работа (проект)	-											
- расчетно-графическая работа	20											
- реферат	-											
- эссе	-											
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	20											
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	-											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	8											
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	36											
Итого, часов	144											
Трудоемкость, з.е.	4											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Спецкурс финансовой математики» является формирование у студентов знаний и умений по использованию методов финансовой математики как инструмента технического и математико-статистического анализа экономических показателей и данных финансовых рынков, кредитных расчетов, эффективности капиталовложений и т.п.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основных понятий и методов расчетов финансовой математики;
- применение методов финансовой математики и теории стохастических уравнений для решения практических задач:

- овладение навыками решения финансовых задач с использованием современных пакетов прикладных программ, разработки собственных алгоритмов решения задач финансовой математики.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Спецкурс финансовой математики» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

Аннотация дисциплины (модуля) 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))
Профессиональные			
ПК-2	Способность использовать современные методы разработки конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ	ИД-1 ПК-2	Знает современные методы разработки конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ
		ИД-2 ПК-2	Умеет использовать современные методы разработки конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ
		ИД-3 ПК-2	Имеет практический опыт использования современных методов разработки конкретных алгоритмов математических моделей на

			базе языков программирования и пакетов прикладных программ
--	--	--	--

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками (Обязательной части/ Части, формируемой участниками образовательных отношений) образовательных отношений, 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. Введение	1	0	-	6	7										
2	Раздел 2. Финансовый анализ кредитной сделки	1	6	-	14	21										
3	Раздел 3. Простые мультивалютные и срочные сделки	2	6	-	16	24										
4	Раздел 4. Простые и сложные проценты	2	12	-	16	30										
5	Раздел 5. Финансовая математика ценных бумаг	2	8	-	16	26										
6	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации	-	-	-	-	36										
	Итого часов	8	32	-	68	144										

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Введение
1.1 Финансовые проблемы и принятие финансовых решений. 1.2 Финансовые модели. 1.3 Инвестирование и инвестиционные активы. 1.4 Кредит. Кредитные сделки и кредитные рынки. 1.5 Коммерческие банки, банковские депозиты и ссуды. 1.6 Базовые элементы финансовых моделей. Временная и денежная шкалы. Финансовые события и денежные потоки. Финансовые активы. Финансовые операции. Финансовые процессы.
Раздел 2. Финансовый анализ кредитной сделки
2.1 Описание и определяющие параметры кредитной сделки. Процент, процентная ставка. Дисконт, учетная ставка. 2.2 Краткосрочные долговые обязательства. Арбитраж и оценивание долговых обязательств. 2.3 Учет инфляции в оценивании простых кредитных сделок. Реальная и номинальная ставки сделки.
Раздел 3. Простые мультивалютные и срочные сделки
3.1 Основные определения. Обменные операции. 3.2 Валютный арбитраж. Кросс-арбитраж (3-арбитраж). Условие возможности валютного арбитража. 3.3 Мультивалютные кредитные сделки. Форвардные валютные сделки. 3.4 Срочные кредитные сделки. Факторы, определяющие уровень процентных ставок. 3.5 Многопериодные валютные сделки.
Раздел 4. Простые и сложные проценты
4.1 Простые проценты. Бинарные модели. Ренты в схеме простых процентов. Кредитные сделки и схемы погашения для простых процентов. 4.2 Сложные проценты. Модели с переменным капиталом в схеме сложных процентов. Ренты. Финансовые операции в схеме сложных процентов.
Раздел 5. Финансовая математика ценных бумаг
5.1 Оценка доходности операций с краткосрочными долговыми бумагами. 5.2 Оценка доходности операций с долгосрочными долговыми бумагами. Понятие облигационной математики. Методика расчета кривой бескупонной доходности по государственным ценным бумагам. Определение курсовой стоимости и доходности долгосрочных облигаций. Дюрация облигаций. 5.3 Оценка доходности операций с акциями. Определение курсовой стоимости акций. Определение форвардной цены. 5.4 Расчет цены производных инструментов. Основные типы производных финансовых инструментов. Методика расчета цены опциона и коэффициента «дельта». Расчеты по форвардным и фьючерсным контрактам

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Основные вопросы, выносимые на практические (семинарские) занятия

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Описание и определяющие параметры кредитной сделки. Процент, процентная ставка. Дисконт, учетная ставка.
2	Краткосрочные долговые обязательства. Арбитраж и оценивание долговых обязательств.
3	Учет инфляции в оценивании простых кредитных сделок. Реальная и номинальная ставки сделки.
4	Валютный арбитраж. Кросс-арбитраж (3-арбитраж). Условие возможности валютного арбитража.
5	Мультивалютные кредитные сделки. Форвардные валютные сделки.
6	Срочные кредитные сделки. Факторы, определяющие уровень процентных ставок.
7	Простые проценты. Бинарные модели.
8	Ренты в схеме простых процентов.
9	Кредитные сделки и схемы погашения для простых процентов.
10	Сложные проценты. Модели с переменным капиталом в схеме сложных процентов.
11	Ренты в схеме сложных процентов.
12	Финансовые операции в схеме сложных процентов.
13	Оценка доходности операций с краткосрочными долговыми бумагами.
14	Оценка доходности операций с долгосрочными долговыми бумагами.
15	Оценка доходности операций с акциями.
16	Расчет цены производных инструментов.

6.4 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом 01.04.04 Прикладная математика программа магистратуры «Математическое и программное обеспечение обработки информации в технике, экономике и управлении» не предусмотрен.

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

Учебным планом направления 01.04.04 «Прикладная математика» предусмотрена расчетно-графическая работа.

Задание на расчетно-графическую работу:

1. Решить задачи по финансовой математике (по вариантам).
2. Решить задачи по финансовой математике (по вариантам), используя специальное программное обеспечение.
3. Разработать программное средство, реализующее один из методов решения задач финансовой математики.

Законченная расчетно-графическая работа в виде пояснительной записки – в бумажном виде не позже 15-й недели семестра предъявляется руководителю. После проверки работы студенту назначается время защиты.

В случае обнаружения недочетов, неверно рассчитанных характеристик и параметров, 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.

6.6 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 6

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	ПК-2	ИД-1 ПК-2	Решение задач на практических занятиях, расчетно-графическая работа, экзамен
		ИД-2 ПК-2	Решение задач на практических занятиях, расчетно-графическая работа, экзамен
		ИД-3 ПК-2	Решение задач на практических занятиях, расчетно-графическая работа, экзамен

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

1. Касимов Ю.Ф. Финансовая математика: учебник для вузов. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2012. - 335 с.

2. Никулин А.Н. Финансовая математика ценных бумаг: учебное пособие / Никулин А.Н., Карпухин И.В.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. образовательное учреждение высшего проф. образования Ульян. гос. техн. ун-т. - Ульяновск: УлГТУ, 2011. - 87 с. Доступен в интернете: <http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2012/Nikulin.pdf>

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

1. Расчетно-графическая работа по финансовой и страховой математике: методические указания для студентов, обучающихся по направлению 231300. 62 / В. А. Алексеева. - Ульяновск: УлГТУ, 2015. - 36 с. (<http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/165.pdf>)

2. Алексеева В. А. Выполнение расчетно-графической работы по финансовой и страховой математике: практикум для студентов, обучающихся по направлению 01. 03. 04 / Алексеева В. А.; Ульян. гос. техн. ун-т, [Каф. "Прикладная математика и информатика"]. - Ульяновск: УлГТУ, 2015. - 225 с. (<http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/76.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. 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.ru>

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
2. Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ <http://venec.ulstu.ru/lib/faculty.php>
3. Математический образовательный сайт <https://exponenta.ru/>

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 7

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, доска.	Не требуется
2	Учебные аудитории для проведения практических работ, групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска.	Не требуется
3	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска.	Не требуется
4	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Свободные и открытые лицензии: LibreOffice, Mozilla Firefox, Adobe Reader, Архиватор 7-zip

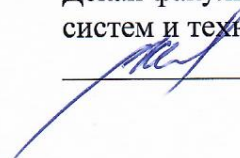
Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Спецкурс финансовой математики
Уровень образования	магистратура
Квалификация	магистр
Направление подготовки / специальность	01.04.04 Прикладная математика
Профиль / программа / специализация	Математическое и программное обеспечение обработки информации в технике, экономике и управлении
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ПК-2
Цель освоения дисциплины (модуля)	формирование у студентов знаний и умений по использованию методов финансовой математики как инструмента технического и математико-статистического анализа экономических показателей и данных финансовых рынков, кредитных расчетов, эффективности капиталовложений и т.п.
Перечень разделов дисциплины	Введение Финансовый анализ кредитной сделки Простые мультивалютные и срочные сделки Простые и сложные проценты Финансовая математика ценных бумаг
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	4 з.е., 144 ч.
Форма промежуточной аттестации	РГР, экзамен

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

«21» февраля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Актуарная математика

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

магистратура

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

Квалификация

магистр

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

г. Ульяновск, 2022

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

01.04.04 Прикладная математика

Математическое и программное обеспечение
обработки информации в технике, экономике и
управлении

Составитель рабочей программы

Доцент кафедры ПМИ,

доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

Алексеева В.А.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой

(должность)

(подпись)

Кувайскова Ю.Е.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«21» февраля 2022 г.

(подпись)

Кувайскова Ю.Е.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

«21» февраля 2022 г.

(подпись)

Кувайскова Ю.Е.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«21» февраля 2022 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

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	1											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	40											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	8											
- занятия семинарского/практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	32											
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	-											
Самостоятельная работа обучающихся, часов	68											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	10											
- проработка теоретического курса	10											
- курсовая работа (проект)	-											
- расчетно-графическая работа	20											
- реферат	-											
- эссе	-											
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	20											
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	-											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	8											
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	36											
Итого, часов	144											
Трудоемкость, з.е.	4											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Актuarная математика» является формирование у студентов знаний и умений по использованию методов страховой математики, основных математических моделей, используемых в теории страхования, по управлению страховыми рисками.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основных методов актуарной математики;
- овладение методами оценки финансовых потоков;
- овладение методами расчета нетто-премии на имущественное и личное страхование и расчета рисков надбавок;
- приобретение навыков решения задач накопительного и пенсионного страхования;
- построение математических моделей страховых операций;
- приобретение навыков управления страховыми рисками;
- овладение навыками создания алгоритмов и программ для решения задач актуарной математики.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Актuarная математика» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

Аннотация дисциплины (модуля) 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))
Профессиональные			
ПК-2	Способность использовать современные методы разработки конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ	ИД-1 ПК-2	Знает современные методы разработки конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ
		ИД-2 ПК-2	Умеет использовать современные методы разработки конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ

		ИД-3 ПК-2	Имеет практический опыт использования современных методов разработки конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ
--	--	-----------	---

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками (Обязательной части/ Части, формируемой участниками образовательных отношений) образовательных отношений, 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. Общие основы страхования	2	2	-	13	10										
2	Раздел 2. Финансовые основы страховой деятельности	2	12	27	20	34										
3	Раздел 3. Отрасли, подотрасли и виды страхования	4	18	-	28	44										
4	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации	-	-	-	-	36										
	Итого часов	8	32	-	68	144										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях	
Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы	
Раздел 1. Общие основы страхования	
1.1 История развития страхового рынка.	
1.2 Экономическое содержание страхования.	
1.3 Риски: сущность и классификация. Теории риска.	
Раздел 2. Финансовые основы страховой деятельности	
2.1 Актуарные расчеты (финансовая математика страхования).	
2.2 Построение страховых тарифов.	
2.3 Страховая премия.	
2.4 Страховые фонды, страховые резервы и запасные фонды.	
2.5 Финансы страховой компании.	
2.6 Основы перестрахования.	
2.7 Страхование в зарубежных странах.	
Раздел 3. Отрасли, подотрасли и виды страхования	
3.1 Личное страхование.	
3.2 Социальное страхование.	
3.3 Имущественное страхование.	
3.4 Страхование ответственности.	
3.5 Страхование предпринимательских и финансовых рисков.	

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Основные вопросы, выносимые на практические (семинарские) занятия	
Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Общие основы страхования
2	Актуарные расчеты
3	Построение страховых тарифов
4	Построение страховых тарифов
5	Страховая премия
6	Финансы страховой компании
7	Основы перестрахования
8	Личное страхование
9	Социальное страхование
10	Медицинское страхование
11	Имущественное страхование
12	Страхование ответственности
13	Страхование предпринимательских и финансовых рисков
14	Страхование прибыли. Страхование доходов. Страхование арендных платежей
15	Страхование банковских и инвестиционных рисков
16	Модели страховых рисков

6.4 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом 01.04.04 Прикладная математика программа магистратуры «Математическое и программное обеспечение обработки информации в технике, экономике и управлении» не предусмотрен.

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

Задание на расчетно-графическую работу:

1. Вычисление вероятности неразорения страховой компании.

I. Статическая модель

1. Рассчитать характеристики данного портфеля (по вариантам)
2. Вычислить вероятности неразорения для трех уровней резерва, близких к X . Построить сравнительный график вероятностей неразорения от резерва

$$u_0 \in \left[\left(X - \frac{X}{2} \right); 2X \right].$$

3. Какой резерв должна иметь компания для обеспечения всех выплат по портфелю с вероятностью $\psi = 0,99$?

4. Вычислить величину страховой премии при вероятности неразорения 0,99. Уровень резерва принять равным X .

5. Установить уровни резерва: 500 тыс. \$, 750 тыс. \$, 1 000 тыс. \$, 1 250 тыс. \$, 1 500 тыс. \$, 2000 тыс. \$, 2 500 тыс. \$, 3000 тыс. \$, 3 500 тыс. \$; объемы портфеля: 100, 251, 500, 1000 договоров. В сводной таблице представить результаты расчета вероятности неразорения компании в зависимости от резерва и объема портфеля и построить графики для портфелей заданных объемов.

II. Динамическая модель

1. Представить графически фактическое распределение размера отдельной выплаты.
2. Подобрать теоретическое распределение. Проверить по критерию χ^2 качество подбора.

3. Вычислить вероятность неразорения страховой компании в зависимости от начального резерва и представить графически для $u_0 \in [0; 2000\$]$.

4. Сопоставить графики вероятностей неразорения при значениях параметра надбавки безопасности Θ , 3Θ , $\Theta/2$.

2. Программная реализация решения задачи актуарной математики.

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 6

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	ПК-2	ИД-1 ПК-2	Решение задач, расчетно-графическая работа, экзамен
		ИД-2 ПК-2	Решение задач, расчетно-графическая работа, экзамен
		ИД-3 ПК-2	Решение задач, расчетно-графическая работа, экзамен

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

1. Ермасов С. В. Страхование: учебник для вузов / Ермасов С. В., Ермасова Н. Б.; - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2012. - 748 с.
2. Страхование: учебник для вузов / Богоявленский С. Б., Бородкина Л. И., Горулев Д. А. и др.; под ред Л. А. Орланюк-Малицкой, С. Ю. Яновой. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2012. - 869 с.

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

1. Расчетно-графическая работа по финансовой и страховой математике: методические указания для студентов, обучающихся по направлению 231300. 62 / В. А. Алексеева. - Ульяновск: УлГТУ, 2015. - 36 с. (<http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/165.pdf>)
2. Алексеева В. А. Выполнение расчетно-графической работы по финансовой и страховой математике: практикум для студентов, обучающихся по направлению 01. 03. 04 / Алексеева В. А.; Ульян. гос. техн. ун-т, [Каф. "Прикладная математика и информатика"]. - Ульяновск: УлГТУ, 2015. - 225 с. (<http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/76.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. 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>

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
2. Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ <http://venec.ulstu.ru/lib/faculty.php>
3. Математический образовательный сайт <https://exponenta.ru/>

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 7

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, доска.	Не требуется
2	Учебные аудитории для проведения практических работ, групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска.	Не требуется
3	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска.	Не требуется
4	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Свободные и открытые лицензии: LibreOffice, Mozilla Firefox, Adobe Reader, Архиватор 7-zip

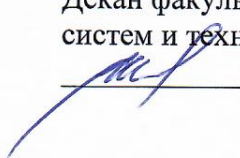
Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Актuarная математика
Уровень образования	магистратура
Квалификация	магистр
Направление подготовки / специальность	01.04.04 Прикладная математика
Профиль / программа / специализация	Математическое и программное обеспечение обработки информации в технике, экономике и управлении
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ПК-2
Цель освоения дисциплины (модуля)	формирование у студентов знаний и умений по использованию методов страховой математики, основных математических моделей, используемых в теории страхования, по управлению страховыми рисками
Перечень разделов дисциплины	Общие основы страхования Финансовые основы страховой деятельности Отрасли, подотрасли и виды страхования
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	4 з.е., 144 ч.
Форма промежуточной аттестации	РГР, экзамен

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

«21» февраля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Теория планирования эксперимента

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

магистратура

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

Квалификация

магистр

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

г. Ульяновск, 2022

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль
(программа / специализация)

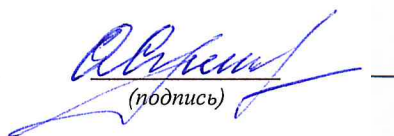
Прикладная математика и информатика

информационных систем и технологий

01.04.04 Прикладная математика

Математическое и программное обеспечение
обработки информации в технике, экономике и
управлении

Составитель рабочей программы
Профессор кафедры ПМИ,
профессор, д.т.н.
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Сергеев В.А.
(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой
(должность)


(подпись)

Кувайскова Ю.Е.
(Фамилия И. О.)

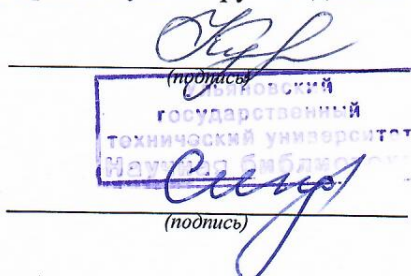
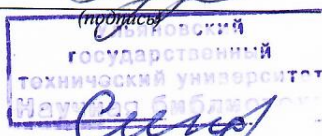
СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП
«21» февраля 2022 г.


(подпись)

Кувайскова Ю.Е.
(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП
«21» февраля 2022 г.


(подпись)

(подпись)

Кувайскова Ю.Е.
(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки
«21» февраля 2022 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

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная			Очно-заочная				Заочная			
Семестр	2										
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	24										
в том числе:											
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	8										
- 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	16										
Самостоятельная работа обучающихся, часов	39										
в том числе:											
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	4										
- проработка теоретического курса	16										
- курсовая работа (проект)											
- расчетно-графическая работа											
- реферат											
- эссе											
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа											
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	16										
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	3										
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	9										
Итого, часов	72										
Трудоемкость, з.е.	2										

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Теория планирования эксперимента» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области теории планирования эксперимента с целью извлечения полезной информации для использования в профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- изучение принципов построения планов многофакторных экспериментов;
- изучение особенностей линейных и нелинейных многофакторных планов экспериментов;
- освоение методов планирования и обработки результатов многофакторных экспериментов;
- развитие навыков составления матриц планирования, выбора адекватных моделей объекта

Кроме того, в результате изучения дисциплины «Теория планирования эксперимента» 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), 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))
Профессиональные			
ПК-2	Способность использовать современные методы разработки конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ	ИД-1 ПК-2	Знает современные методы разработки конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ
		ИД-2 ПК-2	Умеет использовать современные методы разработки конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ
		ИД-3 ПК-2	Имеет практический опыт использования современных методов разработки конкретных алгоритмов

			математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ
--	--	--	--

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 Дисциплины (модули).

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. Элементы системного анализа и математической статистики	2		2	4	8										
2	Раздел 2. Полный и дробный факторные эксперименты	2		6	16	24										
3	Раздел 3. Центральное композиционное планирование	4		8	19	31										
4	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации	-		-	-	9										
	Итого часов	8		16	39	72										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Элементы системного анализа и математической статистики
Тема 1.1. Задачи ТПЭ. Анализ понятия «эксперимент». Практическая модель деятельности инженера.
Тема 1.2. Элементы теории вероятностей и математической статистики. Точечные и интервальные оценки. Проверка статистических гипотез

Раздел 2. Полный и дробный факторные эксперименты
Тема 2.1. Факторы, параметры оптимизации и модели. Полный факторный эксперимент. Планирование и обработка результатов ПФЭ
Тема 2.2. Дробный факторный эксперимент. Планирование и обработка результатов ДФЭ.
Раздел 3. Центральное композиционное планирование
Тема 3.1. Каноническая форма уравнений второго порядка. Ортогональный центральный композиционный план. Порядок постановки опытов. Обработка результатов.
Тема 3.2. Ротатабельный центральный композиционный план. Порядок постановки опыта. Обработка результатов.
Тема 3.3. Оптимизация систем методами многофакторного эксперимента. Методы поиска экстремума.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Учебным планом практические (семинарские) занятия не предусмотрены

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 5

Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование лабораторного занятия
1	Точечные и интервальные оценки. Проверка статистических гипотез
2	Планирование и обработка результатов ПФЭ
3	Планирование и обработка результатов ДФЭ
4	Ортогональный центральный композиционный план. Порядок постановки опытов. Обработка результатов
5	Ротатабельный центральный композиционный план. Порядок постановки опыта. Обработка результатов
6	Оптимизация систем методами многофакторного эксперимента. Методы поиска экстремума

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

Учебным планом Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы не предусмотрены

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 6

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	ПК-2	ИД-1 ПК-2	Выполнение лабораторных работ, зачет
		ИД-2 ПК-2	Выполнение лабораторных работ, зачет
		ИД-3 ПК-2	Выполнение лабораторных работ, зачет

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

1. Сидняев, Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: учебное пособие для магистров: для студентов и аспирантов вузов, обучающихся по специальности "Прикладная математика" / Сидняев Н. И. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2016. - (Магистр). - 495 с.

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

1. Методология планирования эксперимента: Сборник лабораторных работ / Сост. Т.П. Абомелик. – Ульяновск : УлГТУ , 2006. – 36 с. Режим доступа: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2006/2.pdf>
2. Методология планирования эксперимента : методические указания к лабораторным работам / сост. Т. П. Абомелик. – Ульяновск : УлГТУ, 2011 – 38 с. Режим доступа: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2011/Abomelik.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. 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>

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
2. Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ <http://venec.ulstu.ru/lib/faculty.php>
3. Математический образовательный сайт <https://exponenta.ru/>

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 7

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, доска.	Не требуется
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет, МФУ, проектор интерактивный, экран.	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Microsoft Office, Антивирус Касперского Свободные и открытые лицензии: Adobe Reader
3	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет, МФУ, проектор интерактивный, экран.	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Microsoft Office, Антивирус Касперского Свободные и открытые лицензии: Adobe Reader
4	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Свободные и открытые лицензии: LibreOffice, Mozilla Firefox, Adobe Reader, Архиватор 7-zip

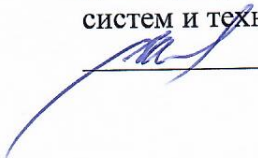
Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Теория планирования эксперимента
Уровень образования	магистратура
Квалификация	магистр
Направление подготовки / специальность	01.04.04 Прикладная математика
Профиль / программа / специализация	Математическое и программное обеспечение обработки информации в технике, экономике и управлении
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ПК-2
Цель освоения дисциплины (модуля)	формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области теории планирования эксперимента с целью извлечения полезной информации для использования в профессиональной деятельности.
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Элементы системного анализа и математической статистики Раздел 2. Полный и дробный факторные эксперименты Раздел 3. Центральное композиционное планирование
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	2 з.е., 72 ч.
Форма промежуточной аттестации	Зачет

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

«21» февраля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Основы теории рисков в технике и экономике
наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

магистратура

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

Квалификация

магистр

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

г. Ульяновск, 2022

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

01.04.04 Прикладная математика

Математическое и программное обеспечение
обработки информации в технике, экономике и
управлении

Составитель рабочей программы
Профессор кафедры ПМИ,
профессор, д.т.н.
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Сергеев В.А.
(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой
(должность)


(подпись)

Кувайскова Ю.Е.
(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП
«21» февраля 2022 г.


(подпись)

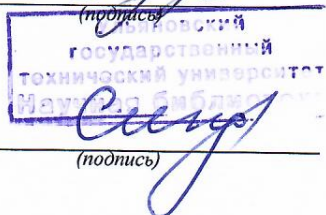
Кувайскова Ю.Е.
(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП
«21» февраля 2022 г.


(подпись)

Кувайскова Ю.Е.
(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки
«21» февраля 2022 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

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная			Очно-заочная				Заочная			
Семестр	2										
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	24										
в том числе:											
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	8										
- 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	16										
Самостоятельная работа обучающихся, часов	39										
в том числе:											
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	4										
- проработка теоретического курса	16										
- курсовая работа (проект)											
- расчетно-графическая работа											
- реферат											
- эссе											
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа											
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	16										
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	3										
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	9										
Итого, часов	72										
Трудоемкость, з.е.	2										

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель изучения дисциплины «Основы теории рисков в технике и экономике» является формирование у магистрантов современных системных представлений о природе и характере проявления риска в технических и экономических системах, овладение студентами методологией и практикой оценки неопределенности и меры риска.

Задачи изучения дисциплины научить студентов:

- объективно анализировать проблемную ситуацию;
- оценивать уровень априорной информации и меру риска;
- формулировать и анализировать варианты решений;
- снижать риски и управлять рисками.

Кроме того, в результате изучения дисциплины «Основы теории рисков в технике и экономике» 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), 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))
Профессиональные			
ПК-2	Способность использовать современные методы разработки конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ	ИД-1 ПК-2	Знает современные методы разработки конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ
		ИД-2 ПК-2	Умеет использовать современные методы разработки конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ
		ИД-3 ПК-2	Имеет практический опыт использования современных методов разработки конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 Дисциплины (модули).

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. Теоретические основы исследования и оценки рисков: классические и современные подходы.	4		8	19	31										
2	Раздел 2. Типология решений и критерии выбора в рискованных ситуациях; роль информации в рискованных ситуациях.	4		8	20	32										
3	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации	-		-	-	9										
	Итого часов	8		16	39	72										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Теоретические основы исследования и оценки рисков: классические и современные подходы.
Тема 1.1 Понятия «неопределенность» и «риск». Анализ неопределенности и порождающих ее источников. Источники экзогенной и эндогенной неопределенности.
Тема 1.2 Критерии классификации рисков, виды рисков, их характеристика.
Тема 1.3 Методы теории вероятностей и статистические методы исследования и оценки рисков. Методы экспертных оценок. Метод аналогий.
Тема 1.4 Ожидаемая полезность и теория риска Бернулли. Аксиомы теории риска. Функция полезности. Функция полезности фон Неймана-Моргенштерна.
Раздел 2. Типология решений и критерии выбора в рискованных ситуациях; роль

информации в рискованных ситуациях.
Тема 2.1 Модели выбора в условиях неопределенности. Безрисковый эквивалент и премия за риск. Спрос на рискованный актив. Индексы неприятия риска.
Тема 2.2 Асимметрия информации как проявление неопределенности. Теорема Байеса. Дерево событий (отказов): построение и анализ.
Тема 2.3 Понятие субъективной вероятности. Критерии решения Вальда, Гурвица, Сэвиджа, Лапласа. Выбор критерия в зависимости от рискованных обстоятельств.
Тема 2.4 Статические и динамические риски. Марковские риски. Марковские цепи. Имитация рисков.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Учебным планом практические (семинарские) занятия не предусмотрены

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 5

Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование лабораторного занятия
1	Статистические методы исследования и оценки рисков
2	Функция полезности
3	Исследование свойств информации в рискованных ситуациях. Построение и анализ дерева событий (отказов)
4	Оценка риска инвестиционного проекта

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

Учебным планом Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы не предусмотрены

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 6

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	ПК-2	ИД-1 ПК-2	Выполнение лабораторных работ, зачет
		ИД-2 ПК-2	Выполнение лабораторных работ, зачет
		ИД-3 ПК-2	Выполнение лабораторных работ, зачет

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

1. Белов, П. Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры: в 3 ч. / Белов П. Г. - Москва: Юрайт, 2016. - (Бакалавр и магистр). - Ч. 1. - 211 с.: Ч. 2. - 250 с.: Ч. 3. - 272 с.: **Гриф: УМО**

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

1. Сергеев, В. А. Основы инновационного проектирования : учебное пособие / В. А. Сергеев, Е. В. Кипчарская, Д. К. Подымало. – Ульяновск : УлГТУ, 2010. – 246 с. Режим доступа: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2010/Sergeev.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. 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://encyclopedia.biga.ru>

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
2. Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ <http://venec.ulstu.ru/lib/faculty.php>
3. Математический образовательный сайт <https://exponenta.ru/>

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 7

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, доска.	Не требуется
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет, МФУ, проектор интерактивный, экран.	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Microsoft Office, Антивирус Касперского Свободные и открытые лицензии: Adobe Reader
3	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет, МФУ, проектор интерактивный, экран.	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Microsoft Office, Антивирус Касперского Свободные и открытые лицензии: Adobe Reader
4	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Свободные и открытые лицензии: LibreOffice, Mozilla Firefox, Adobe Reader, Архиватор 7-zip

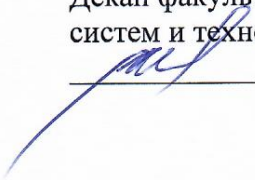
Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Основы теории рисков в технике и экономике
Уровень образования	магистратура
Квалификация	магистр
Направление подготовки / специальность	01.04.04 Прикладная математика
Профиль / программа / специализация	Математическое и программное обеспечение обработки информации в технике, экономике и управлении
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ПК-2
Цель освоения дисциплины (модуля)	формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области теории планирования эксперимента с целью извлечения полезной информации для использования в профессиональной деятельности.
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Теоретические основы исследования и оценки рисков: классические и современные подходы Раздел 2. Типология решений и критерии выбора в рискованных ситуациях; роль информации в рискованных ситуациях
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	2 з.е., 72 ч.
Форма промежуточной аттестации	Зачет

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

«21» февраля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Автоматизация проектной деятельности

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

магистратура

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

Квалификация

магистр

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

г. Ульяновск, 2022

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

01.04.04 Прикладная математика

Математическое и программное обеспечение
обработки информации в технике, экономике и
управлении

Составитель рабочей программы

Доцент кафедры ПМИ,

доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Похилько А.Ф.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)



(подпись)

Кувайскова Ю.Е.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«21» февраля 2022 г.



(подпись)

Кувайскова Ю.Е.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой / научный руководитель ОПОП

«21» февраля 2022 г.



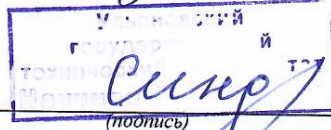
(подпись)

Кувайскова Ю.Е.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«21» февраля 2022 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

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	2											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	40											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	8											
- 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	32											
Самостоятельная работа обучающихся, часов	104											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	4											
- проработка теоретического курса	16											
- курсовая работа (проект)	-											
- расчетно-графическая работа	24											
- реферат	-											
- эссе	-											
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	-											
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	64											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза												
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	36											
Итого, часов	180											
Трудоемкость, з.е.	5											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Автоматизация проектной деятельности» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области информационных технологий автоматизированного проектирования и применения их при решении практических задач автоматизированного проектирования, выполняемых на ЭВМ. Это позволит творчески применять свои знания для решения задач, как в своей профессиональной деятельности, так и при выполнении курсовых и практических работ при последующем обучении.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основных понятий, методов геометрического моделирования, используемых в САПР;
- применение информационных технологий автоматизированного проектирования для решения практических задач;
- овладение основными приемами построения моделей проектных и производственных процессов

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

Аннотация дисциплины представлена в приложении А.

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

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

Таблица 2

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
Профессиональные			
ПК-1	Способность разрабатывать и проектировать программное обеспечение	ИД-1 ПК-1	Знает методы и способы разработки и проектирования программного обеспечения
		ИД-2 ПК-1	Умеет разрабатывать и проектировать программное обеспечение
		ИД-3 ПК-1	Имеет практический опыт разработки и проектирования программного обеспечения

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1

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. Основы теории автоматизированного проектирования	4	-	12	36	52										
2	Раздел 2. Геометрическое моделирование и машинная графика	2	-	12	36	50										
3	Раздел 3. Управление проектными процессами и данными	2	-	8	32	42										
4	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации, контроль	-	-	-	-	36										
	Итого часов	8	-	32	104	180										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел 1. Основы теории автоматизированного проектирования
Тема 1.1. Основные понятия
Понятия проектирования, автоматизированного проектирования, САПР, проектного решения, проектной процедуры и операции. Принципы системного подхода, основные понятия теории систем, характеристики сложных систем. Задачи моделирования и синтеза. Уровни проектирования, стили проектирования, аспекты описания сложных систем. Архитектура программных средств САПР. Функции основных подсистем САПР (CAD, CAM, CAE)
Раздел 2. Геометрическое моделирование и машинная графика

Тема 2.1. Типы геометрических моделей. Геометрическое моделирование, каркасные модели, объемные модели, поверхностные модели, скульптурные модели
Тема 2.2. Трехмерная твердотельная технология. Основные понятия и концепции Ограничения двухмерного проектирования. Преимущества трехмерного твердотельного моделирования, общие принципы 3D моделирования. Эскизы и операции, основные термины 3D модели, основание модели, процедуры 3D моделирования
Тема 2.3. Поверхностная технология
2.3.1. Преимущества поверхностных моделей, понятие В-сплайна, основные компоненты NURBS технологии, методы создания и редактирования В-сплайнов.
2.3.2. Понятие поверхности, характеристики поверхностей, методы создания и редактирования поверхностей.
Раздел 3 Управление проектными процессами и данными
Тема 3.1. Технологии CALS
Понятие CALS, задачи создания и внедрения CALS технологий. Проблемы, виды обеспечения CALS технологий. Системы PDM. Назначение и функции PDM, архитектура PDM, работа в среде PDM, примеры промышленных PDM

6.3 Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом не предусмотрены.

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 5

Основные вопросы, выносимые на лабораторные занятия

Номер	Наименование лабораторной работы
1.	Создание и редактирование эскизов, операции образования трехмерных объектов
2.	Основы моделирования трехмерных объектов.
3.	Моделирование трехмерных объектов методами проекции контура по траектории и методом вращения контура
4.	Моделирование трехмерных объектов методом проекции по множеству сечений.
5.	Создание параметрических моделей. Использование массивов элементов
6.	Вспомогательные процедуры моделирования трехмерных объектов

6.5. Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Учебным планом направления 01.04.04 «Прикладная математика» предусмотрена расчетно-графическая работа.

Задание на расчетно-графическую работу выдается персонально, включает в себя построение трехмерного образа сборочной модели, по заданным техническим требованиям и выполнение двухмерного чертежа на ее основе, а также разработку технического описания на выполненную модель.

Законченная расчетно-графическая работа в виде пояснительной записки – в бумажном виде не позже 15-й недели семестра предъявляется руководителю. После проверки работы студенту назначается время защиты.

В случае обнаружения недочетов, а также в случае наличия в тексте пояснительной записки большого числа грамматических ошибок, работа возвращается на доработку.

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 6

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	ПК-1	ИД-1 ПК-1	Выполнение лабораторных работ, расчетно-графическая работа экзамен
		ИД-2 ПК-1	Выполнение лабораторных работ, расчетно-графическая работа экзамен
		ИД-3 ПК-1	Выполнение лабораторных работ, расчетно-графическая работа экзамен

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>. — Загл. с экрана.
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>. — Загл. с экрана. А.А.
3. Комплексное проектирование узлов РЭС с использованием САПР PCAD в системах 3D моделирования (КОМПАС 3D,): методические указания / сост. Похилько А.Ф. — Ульяновск: УлГТУ, 2009.- 39 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2009/Pohilko.pdf>
4. 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>. — Загл. с экрана.

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

1. Комплексное проектирование узлов РЭС с использованием САПР PCAD в системах 3D моделирования (КОМПАС 3D, SolidWorks): методические указания / сост. Похилько А.Ф. — Ульяновск: УлГТУ, 2009. - 39 с. Режим доступа: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2009/Pohilko.pdf>

2. Похилько А.Ф. Горбачев И.В. CASE технология моделирования процессов с использованием средств VRwin и Erwin (Инфологическое моделирование процессов производственной деятельности): учебное пособие /А.Ф. Похилько И.В.Горбачев. Ульяновск : УлГТУ, 2008.-120 с. Режим доступа: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2012/Pohilko.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. 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://encyclopedia.big.ru>

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
2. Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ <http://venec.ulstu.ru/lib/faculty.php>
3. Математический образовательный сайт <https://exponenta.ru/>

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 7

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, доска.	Не требуется
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет, МФУ, проектор интерактивный, экран.	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Microsoft Office, Microsoft Visual Studio Свободные и открытые лицензии: LinuxFedora, MozillaFirefox, LibreOffice, PyCharm Edu, Python, GNUOctave, Maxima, SciLab, Adobe Reader, Архиватор 7-zip

3	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет, МФУ, проектор интерактивный, экран.	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Microsoft Office, Microsoft Visual Studio Свободные и открытые лицензии: LinuxFedora, MozillaFirefox, LibreOffice, PyCharm Edu, Python, GNUOctave, Maxima, SciLab, Adobe Reader, Архиватор 7-zip
4	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Свободные и открытые лицензии: LibreOffice, Mozilla Firefox, Adobe Reader, Архиватор 7-zip

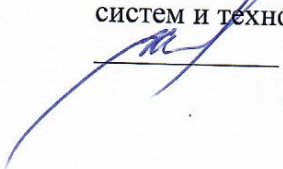
Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Автоматизация проектной деятельности
Уровень образования	магистратура
Квалификация	магистр
Направление подготовки / специальность	01.04.04 Прикладная математика
Профиль / программа / специализация	Математическое и программное обеспечение обработки информации в технике, экономике и управлении
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ПК-1
Цель освоения дисциплины (модуля)	формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области информационных технологий автоматизированного проектирования и применения их при решении практических задач автоматизированного проектирования, выполняемых на ЭВМ. Это позволит творчески применять свои знания для решения задач, как в своей профессиональной деятельности, так и при выполнении курсовых и практических работ при последующем обучении.
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Основы теории автоматизированного проектирования Раздел 2. Геометрическое моделирование и машинная графика Раздел 3 Управление проектными процессами и данными
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	5 з.е., 180 ч.
Форма промежуточной аттестации	РГР, Экзамен

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

«21» февраля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

CASE-технологии и управление процессами
наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

магистратура

Квалификация

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

магистр

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

г. Ульяновск, 2022

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

01.04.04 Прикладная математика

Математическое и программное обеспечение
обработки информации в технике, экономике и
управлении

Составитель рабочей программы

Доцент кафедры ПМИ,

доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Похилько А.Ф.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)



(подпись)

Кувайскова Ю.Е.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«21» февраля 2022 г.



(подпись)

Кувайскова Ю.Е.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой / научный руководитель ОПОП

«21» февраля 2022 г.



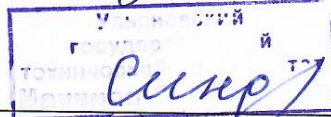
(подпись)

Кувайскова Ю.Е.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«21» февраля 2022 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

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	2											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	40											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	8											
- 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	32											
Самостоятельная работа обучающихся, часов	104											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	4											
- проработка теоретического курса	16											
- курсовая работа (проект)	-											
- расчетно-графическая работа	24											
- реферат	-											
- эссе	-											
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	-											
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	64											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза												
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	36											
Итого, часов	180											
Трудоемкость, з.е.	5											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «CASE-технологии и управление процессами» является изучение CASE-инструментов поддержки проектирования информационных систем. Практикум дисциплины включает в себя задания для освоения инструментальных средств разработки и анализа функциональных и информационных моделей деятельности предприятий и учреждений, являющихся основой проектирования информационных систем.

Задачами дисциплины являются:

- изучение базовых информационных технологий построения автоматизированных систем обработки данных и управления; этапов создания, эксплуатации и развития информационных систем;
- умение формулировать цели и задачи использования информационных технологий для создания систем управления информационными потоками предприятий и организаций; создавать формализованные описания программно-информационного обеспечения рабочих мест специалистов системы с учетом их взаимодействия, а также интеграции в информационную среду предприятий и организаций;
- овладение навыками организации и управления жизненным циклом устройств и систем; навыками анализа и проектирования информационных потоков; навыками построения моделей проектных и производственных процессов

Кроме того, в результате изучения дисциплины «CASE-технологии и управление процессами» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

Аннотация дисциплины представлена в приложении А.

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

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

Таблица 2

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
Профессиональные			
ПК-1	Способность разрабатывать и проектировать программное обеспечение	ИД-1 ПК-1	Знает методы и способы разработки и проектирования программного обеспечения
		ИД-2 ПК-1	Умеет разрабатывать и проектировать программное обеспечение
		ИД-3 ПК-1	Имеет практический опыт разработки и проектирования программного обеспечения

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1

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 Жизненный цикл информационной системы, понятие и структура проекта ИС.	4	-	12	36	52										
2	Раздел 2 Методы и средства проектирования ИС	2	-	12	36	50										
3	Раздел 3 CASE-инструменты поддержки проектирования информационных систем.	2	-	8	32	42										
4	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации, контроль	-	-	-	-	36										
	Итого часов	8	-	32	104	180										

6.2. Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Жизненный цикл информационной системы, понятие и структура проекта ИС.
Тема 1.1. Обобщенная схема процесса. Основные стандарты, работающие в этой области знаний. Модели жизненного цикла разработки программного обеспечения. Стандарт ИСО/МЭК 12207: основные понятия, структура, область применения, основные участники процесса
Раздел 2 Методы и средства проектирования ИС

Тема 2.1. Стадии и этапы процесса проектирования ИС. Состав работ на предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие ИС, эксплуатации и сопровождения. Состав проектной документации. Методология SADT. Стандарты IDEF. Методология DFD. Методология UML. Методология ARIS.
Раздел 3. CASE-инструменты поддержки проектирования информационных систем.
Тема 3.1 CASE среда моделирование процессов и данных AllFusion Modeling Suite
Тема 3.2. Использование BUSINESS STUDIO в разработке и анализе информационных технологий

6.3 Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом не предусмотрены.

6.4. Лабораторный практикум

Таблица 5

Основные вопросы, выносимые на лабораторные занятия

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Формирование системы целей и показателей на основе существующих. Построение диаграммы стратегии развития
2	Построение IDEF0 диаграммой организационной диаграммы
3	Построение диаграмм «Процесс» и «Процедура»
4	Построение диаграммы EPC (Event-Driven Process Chain), ФСА (функционально – стоимостной анализ) и имитационное моделирование

6.5. Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Учебным планом направления 01.04.04 «Прикладная математика» предусмотрена расчетно-графическая работа.

Законченная расчетно-графическая работа в виде пояснительной записки – в бумажном виде не позже 15-й недели семестра предъявляется руководителю. После проверки работы студенту назначается время защиты.

В случае обнаружения недочетов, а также в случае наличия в тексте пояснительной записки большого числа грамматических ошибок, работа возвращается на доработку.

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 6

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	ПК-1	ИД-1 ПК-1	Выполнение лабораторных работ, расчетно-

			графическая работа экзамен
		ИД-2 ПК-1	Выполнение лабораторных работ, расчетно-графическая работа экзамен
		ИД-3 ПК-1	Выполнение лабораторных работ, расчетно-графическая работа экзамен

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

1. Похилько А.Ф. и др. Моделирование процессов и данных с использованием CASE-технологий. /А.Ф.Похилько, И.В.Горбачев, С.В. Рябов.- Ульяновск: УлГТУ, 2014. -163 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/179.pdf>
2. Бирюков, А.Н. Процессы управления информационными технологиями [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Бирюков. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 263 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100388>. — Загл. с экрана.
3. Гибкая методология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 153 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100590>. — Загл. с экрана.
4. Антамошкин, О.А. Программная инженерия. Теория и практика [Электронный ресурс] : учебник / О.А. Антамошкин. — Электрон. дан. — Красноярск : СФУ, 2012. — 247 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45709>. — Загл. с экрана.
5. Ехлаков, Ю.П. Введение в программную инженерию [Электронный ресурс] / Ю.П. Ехлаков. — Электрон. дан. — Москва : ТУСУР, 2012. — 14 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/11418>. — Загл. с экрана.

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

1. Похилько А.Ф. Горбачев И.В. CASE технология моделирования процессов с использованием средств VRwin и Erwin (Инфологическое моделирование процессов производственной деятельности): учебное пособие /А.Ф. Похилько И.В.Горбачев. Ульяновск : УлГТУ, 2008.-120 с. Доступен в Интернете: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2012/Pohilko.pdf>
2. Похилько А.Ф. и др. Моделирование процессов и данных с использованием CASE-технологий. /А.Ф.Похилько, И.В.Горбачев, С.В. Рябов.- Ульяновск: УлГТУ, 2014. -163 с. Доступен в Интернете: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/179.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. 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://encyclopedia.big.ru>

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
2. Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ <http://venec.ulstu.ru/lib/faculty.php>
3. Математический образовательный сайт <https://exponenta.ru/>

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 7

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, доска.	Не требуется
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет, МФУ, проектор интерактивный, экран.	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Microsoft Office, Microsoft Visual Studio Свободные и открытые лицензии: LibreOffice или OpenOffice, Business Studio Demo
3	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска. Компьютеры с выходом в интернет, МФУ, проектор интерактивный, экран.	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Microsoft Office, Microsoft Visual Studio Свободные и открытые лицензии: LibreOffice или OpenOffice, Business Studio Demo
4	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows Свободные и открытые лицензии: LibreOffice, Mozilla Firefox, Adobe Reader, Архиватор 7-zip

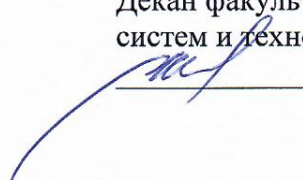
Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	CASE-технологии и управление процессами
Уровень образования	магистратура
Квалификация	магистр
Направление подготовки / специальность	01.04.04 Прикладная математика
Профиль / программа / специализация	Математическое и программное обеспечение обработки информации в технике, экономике и управлении
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ПК-1
Цель освоения дисциплины (модуля)	изучение CASE-инструментов поддержки проектирования информационных систем. Практикум дисциплины включает в себя задания для освоения инструментальных средств разработки и анализа функциональных и информационных моделей деятельности предприятий и учреждений, являющихся основой проектирования информационных систем.
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Жизненный цикл информационной системы, понятие и структура проекта ИС. Раздел 2 Методы и средства проектирования ИС Раздел 3. CASE-инструменты поддержки проектирования информационных систем.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	5 з.е., 180 ч.
Форма промежуточной аттестации	РГР, Экзамен

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

«21» февраля 2022 г.

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ (ИТОГОВОЙ)
АТТЕСТАЦИИ**

Уровень образования

магистратура

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

Квалификация

магистр

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

г. Ульяновск, 2022

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

01.04.04 Прикладная математика

Математическое и программное обеспечение
обработки информации в технике, экономике и
управлении

Составитель рабочей программы

Доцент кафедры ПМИ,

доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

Родионова Т.Е.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой

(должность)

(подпись)

Кувайскова Ю.Е.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«21» февраля 2022 г.

(подпись)

Кувайскова Ю.Е.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

«21» февраля 2022 г.

(подпись)

Кувайскова Ю.Е.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«21» февраля 2022 г.

(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

1 ОБЪЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ (ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

Трудоемкость прохождения государственной итоговой (итоговой) аттестации (далее-ГИА (ИА)) в части:

Составляющая часть ГИА (ИА)	Объем, з.е	Продолжительность ГИА (ИА), недели
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	По результатам освоения ОПОП сдача государственного экзамена не проводится	
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	6	4

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

ГИА (ИА) магистра проводится на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ (ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ магистратуры соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС 3 ++ ВО).

Целью «Выполнения и защиты выпускной квалификационной работы» является систематизация и закрепление теоретических знаний, практических умений и профессиональных навыков в процессе их использования для решения конкретных задач в рамках выбранной темы.

Для достижения цели ГИА (ИА) необходимо решить следующие задачи:

- 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 обработки и анализа данных, способность делать статистические выводы по полученным моделям;
- 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 3 ++ ВО.

ГИА (ИА) завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, СООТНЕСЕННЫХ С КОМПЕТЕНЦИЯМИ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по образовательной программе

Код компетенции	Формулировка компетенции
Защита ВКР	
Универсальные	
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные техно-логии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни
Общепрофессиональные	
ОПК-1	Способен обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области прикладной математики
ОПК-2	Способен разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен разрабатывать наукоемкое программное обеспечение для автоматизации систем и процессов, а также развивать информационно-коммуникационные технологии
Профессиональные	
ПК-1	Способность разрабатывать и проектировать программное обеспечение
ПК-2	Способность использовать современные методы разработки конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ

5 МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ (ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ГИА (ИА) относится к блоку БЗ Государственная итоговая аттестация.

6 СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ (ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ С УКАЗАНИЕМ ТРЕБОВАНИЙ К ЕЕ ЭЛЕМЕНТАМ

6.1 Требования к государственной итоговой (итоговой) аттестации

Основными требованиями к ГИА (ИА) являются:

Выполнение выпускной квалификационной работы (ВКР): Магистерская диссертация

К государственной итоговой (итоговой) аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе.

6.2 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

По результатам освоения ОПОП сдача государственного экзамена не проводится

6.3 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Вид выпускной квалификационной работы (далее- ВКР): Магистерская диссертация
(Бакалаврская работа / Магистерская диссертация / Дипломный проект)

К началу государственной итоговой (итоговой) аттестации в форме защиты выпускной квалификационной работы на выпускающей кафедре (предметной (цикловой) комиссии) должны иметься в наличии следующие документы:

- приказ о составе государственной экзаменационной комиссии (далее-ГЭК);
- распоряжение (приказ) о допуске обучающихся к ГИА (ИА);
- бланки протоколов;
- приказ о закреплении тем ВКР;
- пояснительные записки к ВКР, утвержденные в установленном порядке.

6.3.1 Нормоконтроль. Законченная выпускная квалификационная работа подвергается нормоконтролю. Успешное прохождение нормоконтроля является одним из условий допуска обучающихся к защите ВКР в ГЭК.

Обучающийся 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 обучающемуся-выпускнику с самого начала подготовительного этапа и 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).

6.3.2 Рецензирование. Все ВКР обучающихся по программам специалитета, магистратуры проходят внешнее рецензирование. Рецензент подробно знакомится с ВКР и дает о ней развернутый отзыв с критической оценкой принятых обучающимся решений. После передачи ВКР на рецензию внесение каких-либо изменений в ВКР запрещается, в том числе и с целью устранения замечаний рецензента.

6.3.3 Предварительная защита. Целью предварительной защиты являются отработка техники защиты ВКР, уточнение содержания доклада и проработка наиболее характерных вопросов.

На предварительную защиту обучающийся предоставляет пояснительную записку, полностью оформленную и одобренную руководителем, но, возможно, не скрепленную.

Защита. Защита ВКР проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии.

На защиту ВКР отводится до 30 мин. Процедура защиты включает доклад обучающегося (не более 15 мин), чтение отзыва и рецензии, вопросы членов комиссии, ответы обучающегося. Может быть предусмотрено выступление руководителя ВКР, а также рецензента, если он присутствует на заседании государственной экзаменационной комиссии.

**7 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)
ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ (ИТОГОВОЙ) АТТЕ-
СТАЦИИ**

Таблица 2

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)		
п/п	Код формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Защита ВКР		
1.	УК-1	ИД-1 Выполнение ВКР. Защита ВКР.
		ИД-2 Выполнение ВКР. Защита ВКР.
		ИД-3 Выполнение ВКР. Защита ВКР.
2.	УК-2	ИД-1 Выполнение ВКР. Защита ВКР.
		ИД-2 Выполнение ВКР. Защита ВКР.
		ИД-3 Выполнение ВКР. Защита ВКР.
3.	УК-3	ИД-1 Выполнение ВКР. Защита ВКР.
		ИД-2 Выполнение ВКР. Защита ВКР.
		ИД-3 Выполнение ВКР. Защита ВКР.
4.	УК-4	ИД-1 Выполнение ВКР. Защита ВКР.
		ИД-2 Выполнение ВКР. Защита ВКР.
		ИД-3 Выполнение ВКР. Защита ВКР.
5.	УК-5	ИД-1 Выполнение ВКР. Защита ВКР.
		ИД-2 Выполнение ВКР. Защита ВКР.
		ИД-3 Выполнение ВКР. Защита ВКР.
6.	УК-6	ИД-1 Выполнение ВКР. Защита ВКР.
		ИД-2 Выполнение ВКР. Защита ВКР.
		ИД-3 Выполнение ВКР. Защита ВКР.
7.	ОПК-1	ИД-1 Выполнение ВКР. Защита ВКР.
		ИД-2 Выполнение ВКР. Защита ВКР.
		ИД-3 Выполнение ВКР. Защита ВКР.
8.	ОПК-2	ИД-1 Выполнение ВКР. Защита ВКР.
		ИД-2 Выполнение ВКР. Защита ВКР.
		ИД-3 Выполнение ВКР. Защита ВКР.
9.	ОПК-3	ИД-1 Выполнение ВКР. Защита ВКР.
		ИД-2 Выполнение ВКР. Защита ВКР.
		ИД-3 Выполнение ВКР. Защита ВКР.
10.	ПК-1	ИД-1 Выполнение ВКР. Защита ВКР.
		ИД-2 Выполнение ВКР. Защита ВКР.
		ИД-3 Выполнение ВКР. Защита ВКР.
11.	ПК-2	ИД-1 Выполнение ВКР. Защита ВКР.
		ИД-2 Выполнение ВКР. Защита ВКР.
		ИД-3 Выполнение ВКР. Защита ВКР.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ (ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

1. Котляров, В.П. Основы тестирования программного обеспечения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Котляров. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 248 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100352>. — Загл. с экрана.
2. 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.
3. 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.
4. Клячкин, Владимир Николаевич. Статистические методы анализа данных: учебное пособие / Клячкин В. Н., Кувайскова Ю. Е., Алексеева В. А. - Москва: Финансы и статистика, 2016. - 239 с.
5. Клячкин, Владимир Николаевич. Модели и методы статистического контроля многопараметрического технологического процесса / Клячкин В. Н. - Москва: Физматлит, 2011. - 195 с.
6. Крашенинников, Виктор Ростиславович. Статистические методы обработки изображений [Электронный ресурс]: учебное пособие [для студентов, магистрантов и аспирантов по направлению "Прикладная математика"] / Крашенинников В. Р.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т. - Электрон. текст. дан. (файл pdf: 3, 40 Мб). - Ульяновск: УлГТУ, 2015. - Доступен в Интернете. - Библиогр. в конце текста (11 назв.). - ISBN 978-5-9795-1451-2 <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/166.pdf>
7. 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 <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/179.pdf>
8. Родионова, Татьяна Евгеньевна. Программирование на языке СИ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Родионова Т. Е.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т. - Электрон. текст. данные (Файл pdf). - Ульяновск: УлГТУ, 2013. - Доступен в Интернете <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/7.pdf>

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ (ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

1. Крашенинников В.Р., Родионова Т.Е. Выпускные квалификационные работы. Доступен в ЭИОС УлГТУ.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ (ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

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. 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. Справочная система Гарант
5. База ГОСТы и СанПиНы <https://standartgost.ru/>
6. База СНиПы. Нормативно-техническая документация <http://snipov.net/>
7. Энциклопедия <http://encyclopaedia.big.ru>

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
2. Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ <http://venec.ulstu.ru/lib/faculty.php>

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ (ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 3

Наименование и оснащенность помещений, используемых при прохождении государственной итоговой (итоговой) аттестации

№ 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	Помещения для самостоятельной работы (читальные залы научной библиотеки Университета)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi)	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Microsoft Office Свободные и открытые лицензии: LibreOffice, Mozilla Firefox, Adobe Reader, Архиватор 7-zip, PyCharm Edu, Python
2	Аудитория для прохождения государственной итоговой аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; кресла рабочие, стол, стул для преподавателя, доска напольная передвижная. Компьютеры с выходом в интернет, инженерный цветной копир/сканер, принтер, МФУ, проектор интерактивный, экран, плоттер.	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows; Microsoft Office Свободные и открытые лицензии: Linux Fedora, LibreOffice, Mozilla Firefox, Adobe Reader, Архиватор 7-zip

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан гуманитарного факультета
Соснина Е.П.

«21» февраля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Психология и педагогика высшей школы

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

магистратура

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

Квалификация

магистр

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

г. Ульяновск, 2022

Рабочая программа составлена

на кафедре

«Политология, социология и связи с
общественностью»

факультета

гуманитарного

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

01.04.04 Прикладная математика

профиль
(программа / специализация)

Математическое и программное обеспечение
обработки информации в технике, экономике и
управлении

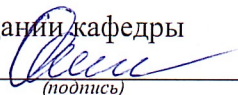
Составитель рабочей программы

доцент. каф. ПСиСО, к.ф.н.
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Гоножилина И.Г.
(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой
(должность)


(подпись)

Шиняева О.В.
(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

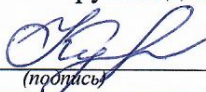
«21» февраля 2022 г.


(подпись)

Кувайскова Ю.Е.
(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой / научный руководитель ОПОП

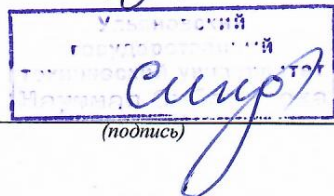
«21» февраля 2022 г.


(подпись)

Кувайскова Ю.Е.
(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«21» февраля 2022 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

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	2				2				2			
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 (Зачет)	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 (модуля) «Психология и педагогика высшей школы» является усвоение магистрами психолого-педагогических знаний и умений, необходимых как для профессиональной педагогической деятельности, так и для повышения общей компетентности в межличностных отношениях, что является необходимым для профессиональной деятельности.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

- ознакомление магистров с современными теоретическими и методологическими идеями психологии и педагогической науки.

- формирование компетенций по пониманию социальной значимости профессии преподавателя, способов и форм организации учебного процесса в высшем учебном заведении, роли научно-исследовательской компоненты в образовательном процессе, организации научно-исследовательской работы студентов в условиях учебного процесса высшего учебного заведения.

- приобретение опыта организации учебной и внеучебной работы студентов, направленной на творческое саморазвитие личности студентов.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Психология и педагогика высшей школы» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне.

Аннотация дисциплины (модуля) 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-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1 УК-3	Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия, а также основные теории лидерства и стили руководства
		ИД-2 УК-3	Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами и применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели
		ИД-3 УК-3	Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к части ФТД. Факультативы _____
(Обязательной части/ Части, формируемой участниками образовательных отношений)
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. Педагогика высшей школы. Тема 1. Общие основы педагогики высшей. Дидактика высшей школы	4	-	-	3	7	4	-	-	3	7	1	-	-	8	9
2	Раздел 1. Педагогика высшей школы Тема 2. Развитие творческого мышления студентов в процессе обучения	4	-	-	3	7	4	-	-	3	7	1	-	-	10	11
3	Раздел 2. Психология высшей школы Тема 3. Психология личности и проблема воспитания в высшей школе	8	-	-	5	13	8	-	-	8		2	-	-	10	12
4	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации-зачет	9				9	9				9	4				4
	Итого часов	25			11	36	25			11	36	8			28	36

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Номер	Наименование занятия
1	Раздел 1. Педагогика высшей школы Тема 1. 1 Общие основы педагогики высшей. Дидактика высшей школы Общие основы педагогики высшей. Дидактика высшей школы
2	Раздел 1. Педагогика высшей школы Тема 1.2. Развитие творческого мышления студентов в процессе обучения
3	Раздел 2. Психология высшей школы Тема 2.1. Психология личности и проблема воспитания в высшей школе

6.3 Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом не предусмотрены.

6.4 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен

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

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом не предусмотрены.

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-3	ИД-1 УК-3	Зачет
		ИД-2 УК-3	Зачет
		ИД-3 УК-3	Зачет

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

1. Самойлова, И. В. Психология и педагогика высшей школы : учебное пособие / И. В. Самойлова. — Пенза : ПГАУ, 2018. — 267 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131187>
2. Иванников, Вячеслав Андреевич. Основы психологии : курс лекций : учебник для вузов / Иванников В. А.; . - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2010. - (Мастера психологии). - 327 с.: ил. - ISBN 978-5-49807-757-4 Гриф: УМО

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

1. Сластенин, В. А. Психология и педагогика: учебное пособие для вузов / Сластенин В. А., Каширин В. П.; . - 7-е изд., стер.. - Москва: Академия, 2008. - (Высшее профессиональное образование). - 478 с.: ил. - ISBN 978-5-7695-5044-7
Гриф: УМО

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. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. <http://philos.msu.ru/library.php> – Библиотека философского факультета МГУ.
3. <http://www.bookz.ru> – Электронная библиотека.

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>

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, доска Наборы демонстрационного оборудования: переносное оборудование для презентаций (проектор, экран, ноутбук), учебно-наглядные пособия	ОС: Microsoft Windows 7-Zip Adobe Reader Kaspersky
2	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска Наборы демонстрационного оборудования: переносное оборудование для презентаций (проектор, экран, ноутбук), учебно-наглядные пособия	ОС: Microsoft Windows 7-Zip Adobe Reader Kaspersky
3	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Мебель: столы; стулья Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет	ОС: Microsoft Windows 7-Zip Adobe Reader Kaspersky

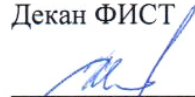
Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Психология и педагогика высшей школы
Уровень образования	магистратура
Квалификация	магистр
Направление подготовки / специальность	01.04.04 Прикладная математика
Профиль / программа / специализация	Математическое и программное обеспечение обработки информации в технике, экономике и управлении
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-3
Цель освоения дисциплины (модуля)	усвоение магистрами психолого-педагогических знаний и умений, необходимых как для профессиональной педагогической деятельности, так и для повышения общей компетентности в межличностных отношениях, что является необходимым для профессиональной деятельности.
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Педагогика высшей школы Раздел 2. Психология высшей школы
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	1 з.е., 36 ч.
Форма промежуточной аттестации	Зачет

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФИСТ



К.В.Святов

«21» февраля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)	<u>Информационная безопасность в профессиональной деятельности</u> наименование дисциплины (модуля)
Уровень образования	<u>магистратура</u> (СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)
Квалификация	<u>магистр</u> Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2022

Рабочая программа составлена
на кафедре
факультета

Вычислительная техника

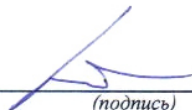
Факультет информационных систем и технологий

Рабочая программа является типовой для всех направлений и профилей магистратуры УлГТУ, в учебные планы которых включена эта дисциплина как факультативная.

Составитель рабочей программы

проф., доцент, д.т.н.

(должность, ученое звание, степень)

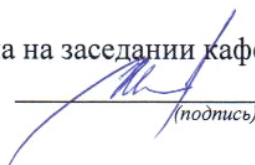

(подпись)

Негода В.Н.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры ВТ
Заведующий кафедрой

(должность)


(подпись)

Святов К.В.

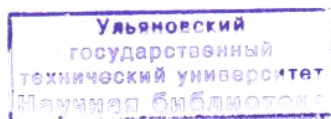
(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Директор библиотеки

«21» февраля 2022 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

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	3				3				3			
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 «Информационная безопасность в профессиональной деятельности» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и умений в области организации своей профессиональной деятельности с учетом современных положений и средств информационной безопасности.

Задачами дисциплины являются:

- изучение угроз и рисков, возникающих при использовании программного обеспечения и информационных ресурсов интернет в ходе проектной и производственной деятельности;
- освоение базовых инструментальных средств обеспечения информационной безопасности, входящих в состав средств автоматизации профессиональной деятельности выпускников магистратуры.

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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 УК-1	знает методы системного и критического анализа
		ИД-2 УК-1	умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
		ИД-3 УК-1	имеет практический опыт использования методик постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий

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 ее обеспечение в профессиональной деятельности	8	-	-	5	13	8	-	-	5	13	2	-	-	10	12
2	Раздел 2. Инструментальные 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 ее обеспечение в профессиональной деятельности
1.1. Структура предметной области «Информационная безопасность». Основное содержание разделов этой предметной области.
1.2. Классификация угроз: угрозы доступности, угрозы утраты функций программного обеспечения, угрозы потери информации и/или ее целостности, угрозы утечки конфиденциальной информации.
1.3. Правовые аспекты информационной безопасности: основные законы, ответственность за их нарушения.
1.4. Административное управление вопросами информационной безопасности: определение политики, планирование мероприятий, увязывание этих мероприятий с работами по созданию современных средств цифровой экономики.
1.5. Аналитическая работа, связанная с управлением рисками: оценка рисков, мониторинг уровней рисков в проектной и производственной деятельности.
Раздел 2. Инструментальные средства обеспечения информационной безопасности
2.1. Инструментальные средства идентификации и аутентификации: содержание процессов идентификации и аутентификации, базовые модели процессов управления доступом, оценка и обеспечение надежности процессов идентификации и аутентификации.
2.2. Журнализация событий, представляющих угрозы, и организация аудита, выбор методов и средств шифрования, контролирование целостности, использование цифровых

сертификатов.

2.3. Организация экранирования, туннелирования и анализ защищенности в автоматизированных системах поддержки проектирования и управления производством: 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. Доступен в ЭИОС УлГТУ

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	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	Все направления и профили магистратуры УлГТУ, в учебных планах которых есть эта дисциплина как факультативная
Профиль / программа / специализация	Все профили магистратуры 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