

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета «Факультет
информационных систем и технологий»

Святов К. В.

« 30 » июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Планирование эксперимента в инженерных и научных
исследованиях

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, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль
(программа / специализация)

Измерительно-вычислительные комплексы

Информационных систем и технологий

12.04.01. Приборостроение

Измерительные вычислительные технологии

Составитель рабочей программы

Доцент, доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Ефимов И.П.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой

(должность)


(подпись)

Киселев С.К.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«30» июня 2020 г.

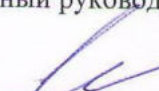

(подпись)

Сазонов С.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой / научный руководитель ОПОП

«30» июня 20__ г.


(подпись)

Киселев С.К.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«30» июня 2020 г.

Ульяновский
государственный
технический университет
Научная библиотека

(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

Зам. директора


(подпись)

Сазонов С.Н.

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 аудиторная 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	112											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	6											
- проработка теоретического курса	30											
- курсовая работа (проект)	0											
- расчетно-графическая работа	30											
- реферат	0											
- эссе	0											
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	23											
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	23											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	0											
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	36											
Итого, часов	180											
Трудоемкость, з.е.	5.0											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Планирование эксперимента в инженерных и научных исследованиях» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области планирования, подготовки и проведения экспериментов в инженерных и научных исследованиях, обработки и представления экспериментальных данных.

Задачами дисциплины являются:

- изучение принципов планирования полных и дробных факторных экспериментов;
- изучение методики получения математических моделей исследуемых объектов или процессов;
- изучение методов интерпретации моделей и экспериментальных данных;
- освоение магистрантами методов настройки и оптимизации исследуемых объектов или процессов;
- получение обучающимися навыков: подготовки и проведения физических и вычислительных экспериментов; получения математических моделей исследуемых объектов или процессов; интерпретации и представления экспериментальных данных; оптимизации исследуемых объектов или процессов.

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))
ПК-2	Способен реализовывать экспериментальные исследования, проводя измерения с выбором технических средств и обработкой результатов	ИД-1 ПК-2	Знает теоретические основы подготовки, планирования, проведения эксперимента, обработки и представления экспериментальных данных.
		ИД-2 ПК-2	Умеет: разрабатывать стратегию проведения эксперимента с выбором изменяемых (входных) и регистрируемых (выходных) параметров с предварительным, при необходимости, отсеиванием малозначительных входных переменных; строить регрессионные модели

			исследуемых объектов (процессов) на основе полных или дробных факторных экспериментов, интерпретировать модели и вырабатывать рекомендации по обеспечению требуемых параметров и характеристик исследуемого объекта (процесса); производить оптимизацию объекта исследования.
		ИД-3 ПК-2	Имеет практический опыт подготовки, планирования и проведения экспериментальных исследований, разработки математических моделей объекта исследования, интерпретации и представления экспериментальных данных, оптимизации исследуемого объекта.

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части 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 в планирование эксперимента	2	-	4	15	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Раздел 2. Основы многофакторных исследований	2	-	4	20	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

3	Раздел 3. Обработка результатов многофакторных исследований	2	8	4	32	46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Раздел 4. Дробные факторные эксперименты	2	-	4	15	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Выполнение расчетно-графической работы	-	-	-	30	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Подготовка к экзамену	-	-	-	36	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Итого часов	8	8	16	148	180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы
Раздел 1. Введение в планирование эксперимента
1.1. Введение в планирование эксперимента Место и роль многофакторных экспериментов в научной и инженерной деятельности исследователя. Преимущества использования математической теории планирования эксперимента по сравнению с традиционными однофакторными исследованиями. Основные этапы развития математической теории планирования эксперимента.
Раздел 2. Основы многофакторных исследований
2.1. Математическое описание исследуемого объекта или процесса Обобщенная кибернетическая модель исследуемого объекта или процесса. Классификация входных и выходных параметров. Обобщенная зависимость выходных параметров от входных факторов (независимых переменных). Поверхность отклика. Способы получения математических моделей объектов исследования. Экспериментальные и теоретические исследования.
2.2. Характеристика математического планирования эксперимента. Основные принципы и особенности многофакторных исследований, опирающихся на математическую теорию планирования эксперимента. Входные переменные (факторы). Требования, предъявляемые к факторам. Выходные параметры. Требования, предъявляемые к выходным параметрам. Факторное пространство. Преобразование факторного пространства. Кодирование переменных.
2.3. Подготовка и проведение многофакторных исследований Понятие о матрицах планирования эксперимента. Структура матрицы планирования эксперимента. Правило построения матрицы экспериментальных исследований. Не полная план-матрица эксперимента. Полная план-матрица эксперимента. Свойства матрицы планирования экспериментальных исследований. Матрицы планирования полных факторных экспериментов. Организация варьирования факторов. Организация многофакторных исследований.
Раздел 3. Обработка результатов многофакторных исследований
3.1. Алгоритм обработки результатов многофакторных исследований Структура матрицы результатов многофакторных исследований. Требования, предъявляемые к матрице результатов факторных исследований теорией математической статистики и теорией вероятности. Типовая методика обработки данных многофакторных экспериментов.
3.2. Расчет коэффициентов математических моделей (уравнений регрессии) Методы расчета коэффициентов уравнения регрессии. Расчет коэффициентов уравнения регрессии методом наименьших квадратов. Расчет коэффициентов уравнения регрессии с помощью алгоритма Иейтса. Расчет коэффициентов уравнения регрессии на основе полной матрицы планирования.
3.3. Общая статистическая обработка матрицы результатов многофакторного

эксперимента
Расчет построчных средних значений матрицы результатов многофакторных исследований. Вычисление построчных значений дисперсий матрицы результатов многофакторного эксперимента. Проверка статистического материала матрицы результатов многофакторного эксперимента на наличие грубых ошибок. Проверка статистического материала матрицы результатов многофакторного эксперимента на однородность дисперсий. Определение шумового поля эксперимента и дисперсии в определении коэффициентов уравнения регрессии. Статистическая оценка значимости коэффициентов уравнения регрессии. Проверка адекватности математической модели объекта исследования.
3.4.Интерпретация моделей
Прямой основной и частный эффекты фактора. Выявление ложной незначимости факторов. Взаимодействие факторов в системе. Формулы для вычисления частных эффектов факторов. Интерпретация парных взаимодействий факторов. Двенадцать возможных вариантов парных взаимодействий.
3.5.Оптимизация объекта исследования
Оптимизация исследуемого объекта или процесса по результатам анализа парных взаимодействий. Методы оптимизации объекта исследования. Метод однопараметрической оптимизации. Метод крутого восхождения. Расчет серии опытов по методу крутого восхождения.
Раздел 4. Дробные факторные эксперименты
4.1. Основы дробного факторного эксперимента
Особенности дробных факторных экспериментов. Преимущества и недостатки дробных факторных экспериментов. Значимость входных переменных. Основные методы оценки значимости факторов на этапе подготовки экспериментальных исследований.
4.2. Подготовка дробных факторных экспериментов
Матрицы планирования дробных факторных экспериментов. Порядок формирования матриц планирования (реплик) для дробных факторных экспериментов. Генерирующие соотношения.
4.3. Обработка результатов дробных факторных экспериментов
Получение оценок дополнительно введенных в эксперимент факторов. Построение математических моделей исследуемых объектов или процессов на основе результатов дробных факторных экспериментов. Определяющие контрасты. Разрешающая способность дробных реплик. Интерпретация моделей, полученных по результатам дробных факторных экспериментов.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Тематика практических (семинарских) занятий

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Составление матриц планирования для полных факторных экспериментов
2	Расчет коэффициентов уравнений регрессии по данным матриц экспериментов
3	Статистическая обработка данных матриц экспериментов
4	Вычисление эффектов факторов и интерпретация моделей объектов исследования

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 6

Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Исследование влияния номиналов ЭРЭ резисторного усилительного каскада на коэффициент усиления напряжения методом математической теории

	планирования эксперимента.
2	Исследование влияния геометрических параметров конфузورных и диффузорных элементов на коэффициенты их гидравлических сопротивлений

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

Учебным планом направления подготовки 12.04.01 Приборостроение профиль «Измерительные информационные технологии» предусмотрена расчетно-графическая работа.

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	ПК-2	ИД-1 ПК-2	экзамен
		ИД-2 ПК-2	экзамен
		ИД-3 ПК-3	экзамен

Оценочные средства представлены в Приложении Б.

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

1. Методы и средства испытаний электронных средств: методические указания к лабораторным работам / сост. Т. П. Абомелик. – Ульяновск: УлГТУ, 2013. – 32 с., URL: <http://venec.ulstu.ru/lib/go.php?id=5558>.

2. Управление качеством электронных средств: методические указания к лабораторным работам / сост. Т. П. Абомелик. – Ульяновск: УлГТУ, 2014. – 35 с., URL: <http://venec.ulstu.ru/lib/go.php?id=6630>.

3. Сазонов С.Н.. Алгоритмические и аппаратные средства обработки измерительной информации. Лабораторный практикум. – Ульяновск: УлГТУ, 2020. – 121 с., URL: <http://venec.ulstu.ru/lib/go.php?id=8505>.

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

1. 1. Методология планирования эксперимента: методические указания к лабораторным работам / сост. Т. П. Абомелик. – Ульяновск: УлГТУ, 2011. – 38 с, URL: <http://venec.ulstu.ru/lib/go.php?id=2278>.

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. База данных по электронным компонентам и технической документации, URL: <https://www.alldatasheet.com>.

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. ЭБС «Лань»: <http://e.lanbook.com/>

3. Единая отраслевая платформа по электронике, микроэлектронике и новым технологиям. URL: <https://industry-hunter.com/popularnyj-portal-po-elektronike-elinformru-perehodit-k-industry-huntercom>.

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, 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)	Планирование эксперимента в инженерных и научных исследованиях
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	Приборостроение
Профиль / программа / специализация	Измерительные информационные технологии
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ПК-2
Цель освоения дисциплины (модуля)	формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области планирования, подготовки и проведения экспериментов в инженерных и научных исследованиях, обработки и представления экспериментальных данных.
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Введение в планирование эксперимента Раздел 2. Основы многофакторных исследований Раздел 3. Обработка результатов многофакторных исследований Раздел 4. Дробные факторные эксперименты
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	180
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Лист дополнений и изменений
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 2021 г.

Принимаемые изменения:

Изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины на 2021/2022 учебный год нет

Руководитель ОПОП


личная подпись

С.Н. Сазонов
И.О. Фамилия

«2» сентября 2021 г.

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий

К.В. Святков

« 30 » июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Правовое обеспечение инновационной деятельности
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, 2020

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль

(программа / специализация)

«Измерительно-вычислительные комплексы»

Информационных систем и технологий

12.04.01 «Приборостроение»

«Измерительные информационные технологии»

Составитель рабочей программы

ст. преподаватель

(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

В.Е. Шикина

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
«Измерительно-вычислительные комплексы»

Заведующий кафедрой

(должность)

(подпись)

С.К. Киселев

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«30» июня 2020 г.

(подпись)

С.Н. Сазонов

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

«30» июня 2020 г.

(подпись)

С.К. Киселев

(Фамилия И. О.)

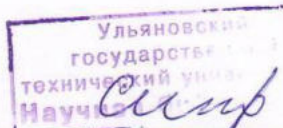
Директор библиотеки

«30» июня 2020 г.

(подпись)

Е.С. Синдюкова

(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	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	111				-			-	
в том числе:									
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	16				-			-	
- проработка теоретического курса	30				-			-	
- курсовая работа (проект)	-				-			-	
- расчетно-графическая работа	-				-			-	
- реферат	-				-			-	
- эссе	-				-			-	
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	49				-			-	
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	-				-			-	
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	16				-			-	
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	9				-			-	
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) «Правовое обеспечение инновационной деятельности» является формирование у обучающихся профессиональных компетенций и получение основных знаний в области инноваций и законодательства Российской Федерации в части поддержки и развития инновационной деятельности.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- формирование знаний о законодательной базе в области инновационной деятельности и защиты интеллектуальной собственности;
- изучение основных понятий и принципов осуществления инновационной деятельности;
- получение навыков работы с нормативными документами в области инновационной деятельности и охраны интеллектуальной собственности.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Правовое обеспечение инновационной деятельности» 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-3	Способен оформлять отчеты, статьи, рефераты по результатам проведенных научных исследований	ИД-1 ПК-3	Знает особенности современных программных пакетов редактирования текста для создания научных отчетов, статей и рефератов
		ИД-2 ПК-3	Умеет применять современные программные пакеты редактирования текста и графики для создания научных отчетов, статей и рефератов
		ИД-3 ПК-3	Имеет практический опыт оформления научных отчетов, статей и рефератов по результатам проведенных научных исследований

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 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. Инновации и инновационная деятельность	4	-	-	16	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Раздел 2. Управление инновационной деятельностью и инновационными проектами	4	-	-	16	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Раздел 3. Интеллектуальная собственность как объект инновационной деятельности	-	2	-	10	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Раздел 4. Законодательство Российской Федерации в области интеллектуальной собственности	-	2	-	10	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Раздел 5. Правовая охрана коммерческой тайны	-	2	-	10	12										
6	Раздел 6. Правовые основы патентования	-	2	-	10	12										
7	Раздел 7. Осуществление и защита прав в сфере инновационной деятельности	-	2	-	10	12										
8	Раздел 8. Федеральный закон №127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»	-	2	-	10	12										
9	Раздел 9. Стратегия инновационного развития Российской Федерации	-	2	-	10	12										
10	Раздел 10. Инновационный центр Сколково. Федеральный закон №244-ФЗ «Об инновационном центре Сколково»	-	2	-	9	11										

11	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации	-	-	-	9	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Итого часов	8	16	-	120	144	-	-	-	-	-	-	-	-	-

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы	
Раздел 1. Инновации и инновационная деятельность	
1.1 Инновации Основные понятия инноваций. Виды инноваций и их классификация. Жизненный цикл инноваций.	
1.2 Инновационная деятельность Основные нормативные правовые документы, регулирующие инновационную деятельность. Финансирование инновационной деятельности. Риски инновационной деятельности.	
Раздел 2. Управление инновационной деятельностью и инновационными проектами	
2.1 Планирование инновационной деятельности Инновационные цели, идеи, проекты и программы. Инновационный потенциал и инновационный климат. Инновационная позиция организации.	
2.2 Организационные формы инновационной деятельности Бизнес-инкубаторы. Технопарки. Технополисы. Венчурные инновационные предприятия.	

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Тематика практических (семинарских) занятий

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Интеллектуальная собственность как объект инновационной деятельности (2 часа)
2	Законодательство Российской Федерации в области интеллектуальной собственности (2 часа)
3	Правовая охрана коммерческой тайны (2 часа)
4	Правовые основы патентования (2 часа)
5	Осуществление и защита прав в сфере инновационной деятельности (2 часа)
6	Федеральный закон №127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» (2 часа)
7	Стратегия инновационного развития Российской Федерации (2 часа)
8	Инновационный центр Сколково. Федеральный закон №244-ФЗ «Об инновационном центре Сколково» (2 часа)

6.4 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом 12.04.01 «Приборостроение» программа «Измерительные информационные технологии» не предусмотрен.

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

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом 12.04.01 «Приборостроение» программа «Измерительные информационные технологии» 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-3	ИД-1 ПК-3	Сообщения на практических (семинарских) занятиях, зачет
		ИД-2 ПК-3	Сообщения на практических (семинарских) занятиях, зачет
		ИД-3 ПК-3	Сообщения на практических (семинарских) занятиях, зачет

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

1. Голубев А.А. Экономика и управление инновационной деятельностью [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Голубев А.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2012. – 120 с. Доступ: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=65372> — «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю

2. Серго, А. Г. Основы права интеллектуальной собственности : учебное пособие / А. Г. Серго, В. С. Пущин. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 432 с. — ISBN 5-9556-0047-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100739>

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

1. Правовое обеспечение инновационной деятельности. Темы практических занятий для обучающихся по направлению 12.04.01 «Приборостроение».

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. Правительство Российской Федерации / Документы / Стратегия инновационного развития <http://government.ru/docs/9282/>

2. КонсультантПлюс / Правовые ресурсы / Федеральные законы, Гражданский кодекс РФ

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 (ауд. 325 (корп. 3))	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, шкафы, доска. Аудитория оснащена комплексом технических средств обучения (компьютер, ноутбук, переносной проектор).	Microsoft Windows Проигрователь Windows Media
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)	Microsoft Windows XP; Архиватор 7-Zip; Антивирус Касперского; Adobe Reader X; Microsoft Office

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Правовое обеспечение инновационной деятельности
Уровень образования	Высшее образование – магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	12.04.01 «Приборостроение»
Профиль / программа / специализация	Измерительные информационные технологии
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ПК-3
Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование у обучающихся профессиональных компетенций и получение основных знаний в области инноваций и законодательства Российской Федерации в части поддержки и развития инновационной деятельности
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Инновации и инновационная деятельность Раздел 2. Управление инновационной деятельностью и инновационными проектами Раздел 3. Интеллектуальная собственность как объект инновационной деятельности Раздел 4. Законодательство Российской Федерации в области интеллектуальной собственности Раздел 5. Правовая охрана коммерческой тайны Раздел 6. Правовые основы патентования Раздел 7. Осуществление и защита прав в сфере инновационной деятельности Раздел 8. Федеральный закон №127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» Раздел 9. Стратегия инновационного развития Российской Федерации Раздел 10. Инновационный центр Сколково. Федеральный закон №244-ФЗ «Об инновационном центре Сколково»
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	144 часа (4 з.е.)
Форма промежуточной аттестации	зачет

Лист дополнений и изменений
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 2021 г.

Принимаемые изменения:

Изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины на 2021/2022 учебный год нет

Руководитель ОПОП


личная подпись

С.Н. Сазонов
И.О. Фамилия

«2» сентября 2021 г.

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета «Факультет
информационных систем и технологий»

« 30 » июня 2020 г. Святков К. В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Правовая охрана научно-технических разработок
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, 20 20

Рабочая программа составлена

на кафедре

"Измерительно-вычислительные комплексы"

факультета

Факультет информационных систем и технологий

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

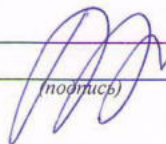
12.04.01 Приборостроение

профиль
(программа / специализация)

Измерительные информационные технологии

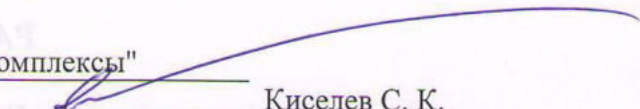
Составитель рабочей программы

доцент, доцент
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Горбоконенко В.Д.
(Фамилия И. О.)

кафедра "Измерительно-вычислительные комплексы"
Заведующий кафедрой
(должность)


(подпись)

Киселев С. К.
(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

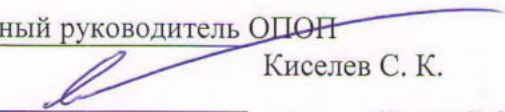
«30» июня 2020 г.


(подпись)

Сазонов С.Н.
(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой / научный руководитель ОПОП

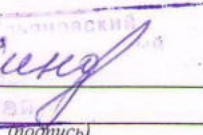
«30» июня 2020 г.


(подпись)

Киселев С. К.
(Фамилия И. О.)

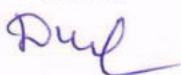
Директор библиотеки

«30» июня 2020 г.


(подпись)

Синдюкова Е. С.
(Фамилия И. О.)

Зам. директора



Пашова Н.А.

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

Таблица 1 Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная			Очно-заочная				Заочная			
Семестр	1										
Контактная аудиторная 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	112										
в том числе:											
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	8										
- проработка теоретического курса	16										
- курсовая работа (проект)	-										
- расчетно-графическая работа	-										
- реферат	24										
- эссе	-										
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	48										
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	-										
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	16										
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	36										
Итого, часов	180										
Трудоемкость, з.е.	5.0										

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Правовая охрана научно-технических разработок» является :

изучение теории исключительного права, распространяющегося на результаты научно-технической деятельности и получения навыков компетентного управления объектами интеллектуальной собственности, получения навыков создания объектов интеллектуальной собственности.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

- основных видов научно-технической деятельности, направленной на получение, применение новых знаний для решения инженерных, технологических и иных проблем;
- базовых знаний по основам авторского и промышленного права;
- навыков проведения научных исследований;
- знаний и навыков применения российского законодательства об охране интеллектуальной собственности.
- умений и навыков создания, оформление с привлечением современных программных пакетов редактирования текста и графики объектов авторского и промышленного права.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Правовая охрана научно-технических разработок» 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))
ПК-3	Способен оформлять отчеты, статьи, рефераты по результатам проведенных научных исследований	ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3	Знает особенности современных программных пакетов редактирования текста для создания научных отчетов, статей и рефератов. Умеет применять современные программные пакеты редактирования текста и графики для создания научных отчетов, статей и рефератов. Имеет практический навык оформления научных отчетов, статей и рефератов по результатам проведенных научных исследований.

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части 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)				
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего
1	Раздел 1. Виды патентно-технической деятельности. Создание нематериальных объектов в интеллектуальной собственности	-	4	-	10	14
2	Раздел 2. Магистерская диссертация как объект интеллектуальной собственности	-	4	-	16	20
3	Раздел 3. Авторское право. Правовая охрана программ для ЭВМ и баз данных	-	4	-	16	20
4	Раздел 4. Промышленное право. Объекты промышленной собственности: изобретение, полезная модель.	-	8	-	22	30
5	Раздел 5. Охрана объектов промышленной собственности в режиме ноу-хау	-	4	-	16	20
6	Раздел 6. Коммерциализация интеллектуальной собственности	-	4	-	16	20
7	Раздел 7. Роль государств в защите прав на интеллектуальную собственность	-	4	-	16	20
8	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации	-	-	-	-	36
	Итого часов	-	32	-	112	180

6.2 Теоретический курс

Теоретический курс учебным планом по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение» не предусмотрен.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5 Тематика практических (семинарских) занятий

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Виды научно-технической деятельности. Создание нематериальных объектов ИС
2	Авторское право: объект АП. Изучение ГК РФ, часть 4, гл 69.
3	Авторское право: программы для ЭВМ и базы данных – особые объекты АП Изучение ГК РФ, часть 4, гл 70.
4	Авторское право: Регистрация ПО и БД, Основные правила и порядок. Практическая работа с Интернет-ресурсами ФИПС. Поиск охраняемых документов по ПО и БД. Оформление заявки на регистрацию ПО и БД
5	Научные произведения. Особенности правовой защиты . Изучение ГОСТ Р 55385-2012
6	Магистерская диссертация: научная новизна, актуальность, положения, выносимые на защиту.
7	Промышленное право. Объекты промышленной собственности: изобретение, полезная модель, промышленный образец.
8	Изучение ГК РФ, часть 4 гл 72. Патентное исследование. Изучение основных положений ГОСТ 15.011-96
9	Изучения структуры МПК и МКПО. Проведение патентного поиска. Заполнение таблиц в соответствии с ГОСТ 15.011-96
10	Подготовка заявочных документов и составлении заявки на выдачу охранного документа.
11	Изучение правил составления отчета по НИР и НИОКР в соответствии с ГОСТ 7.32-2001
12	Изучение ФЗ РФ о коммерческой тайне и защите конкуренции
13	Охрана объектов промышленной собственности в режиме ноу-хау.
14	Коммерциализация интеллектуальной собственности.
15	Роль государства в защите прав на интеллектуальную собственность

6.4 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом 12.04.01 «Приборостроение» профиль «Измерительные информационные технологии» не предусмотрен.

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

Курсовой проект (работа), расчетно-графические работы учебным планом направления подготовки 12.04.01 Приборостроение профиль «Измерительные информационные технологии» не предусмотрены. 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)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	ПК-3	ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3	Собеседование по практическим занятиям, проверка выполненных заданий в виде статей, рефератов, экзамен

Оценочные средства представлены в Приложении Б.

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

1. Серго А.Г., Пуцин В.С. Основы права интеллектуальной собственности/ А.Г. Серго, В.С. Пуцин – М.: Национальный открытый Университет «ИИТУИТ», 2016 – 432с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100739>
2. Черный А.А. Интеллектуальная собственность (Авторские права): Учебное пособие. – Пенза: Изд-во Пензенского государственного университета, 2009 - 73с – Режим до-ступа: <https://window.edu.ru/resource/474/66474/>
3. Черный А.А. Интеллектуальная собственность (Авторские права): Учебное пособие. – Пенза: Изд-во Пензенского государственного университета, 2009 - 73с – Режим до-ступа: <https://window.edu.ru/resource/475/66475>
4. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть 4) от 18.12.2006 230-ФЗ (ред. от 02 января 2013г.): раздел VII: главы 69.70.72.75.76. Режим доступа: официальный сайт компании «Консультант Плюс»: <https://www.consultant.ru/document/cons/>
5. ГОСТ Р 55385 – 2012. Национальный стандарт Российской Федерации. Интеллекту-альная собственность. Научные произведения. Режим доступа: электронный фонд правовой и нормативно- технической документации. – <http://docs.cntd.ru/document>
6. ГОСТ Р 55386 – 2012 Интеллектуальная собственность. Термины и определения. Режим доступа: электронный фонд правовой и нормативно-технической документа-ции <http://docs.cntd.ru/document>
7. ГОСТ Р 15.011 – 96. Государственный стандарт Российской Федерации, Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Ре-жим доступа: электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/document>
8. Скворцов С.В. Право интеллектуальной собственности : практикум / С.В.Скворцов, А.Н.Савельева. - Ульяновск : УлГТУ, 2019. - 110с.
9. Интеллектуальная собственность. авторское право : учебно-методическое пособие / сост. : В.Д.Горбоконенко, В.А.Чаадаева. - Ульяновск : УлГТУ, 2019. - 155С.

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

При самостоятельной работе обучающиеся используют литературу из раздела 8

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. Образовательный портал УлГТУ <http://learn.fist.ru>, <https://virtual.ulstu.ru/>

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. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Научно-образовательный портал <http://eup.ru/>
4. ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com>
5. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>
6. Информационно-правовой портал <http://www.garant.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	Учебная аудитория 324/3 для проведения занятий лекционного типа, практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска Комплекс технических средств (ноутбук, экран, мультимедийный проектор)	Microsoft Windows; Adobe Reader
2	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)	Microsoft Windows; Архиватор 7-Zip; Антивирус Касперского; Adobe Reader; Microsoft Office

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Правовая охрана научно-технических разработок
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	Приборостроение
Профиль / программа / специализация	Измерительные информационные технологии
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ПК-3
Цель освоения дисциплины (модуля)	изучение теории исключительного права, распространяющегося на результаты научно-технической деятельности и получения навыков компетентного управления объектами интеллектуальной собственности, получения навыков создания объектов интеллектуальной собственности.
Перечень разделов дисциплины	1.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	180
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Лист дополнений и изменений
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 2021 г.

Принимаемые изменения:

Изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины на 2021/2022 учебный год нет

Руководитель ОПОП


личная подпись

С.Н. Сазонов
И.О. Фамилия

«2» сентября 2021 г.

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий

К.В. Святлов

« 30 » июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Обеспечение качества и сертификации изделий и
производств

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, 2020

Рабочая программа составлена
на кафедре

«Измерительно-вычислительные комплексы»

факультета

Информационных систем и технологий

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

12.04.01 «Приборостроение»

профиль
(программа / специализация)

«Измерительные информационные технологии»

Составитель рабочей программы

ст. преподаватель
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

В.Е. Шикина
(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
«Измерительно-вычислительные комплексы»

Заведующий кафедрой
(должность)


(подпись)

С.К. Киселев
(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

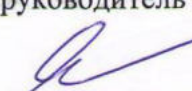
«30» июня 2020 г.


(подпись)

С.Н. Сазонов
(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой / научный руководитель ОПОП

«30» июня 2020 г.


(подпись)

С.К. Киселев
(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«30» июня 2020 г.


(подпись)

Е.С. Синдюкова
(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	16				-			-	
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	-				-			-	
Самостоятельная работа обучающихся, часов	83				-			-	
в том числе:									
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	8				-			-	
- проработка теоретического курса	30				-			-	
- курсовая работа (проект)	-				-			-	
- расчетно-графическая работа	-				-			-	
- реферат	-				-			-	
- эссе	-				-			-	
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	37				-			-	
- 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)	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) «Обеспечение качества и сертификации изделий и производств» является формирование у обучающихся профессиональных компетенций и получение основных научно-практических знаний в области стандартизации и сертификации, необходимых для решения задач контроля качества продукции, услуг, производств, планирования и выполнения работ по стандартизации и сертификации.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение основ теории и практики обеспечения качества изделий и производств;
- изучение основных понятий стандартизации и сертификации, принципов обязательного и добровольного подтверждения соответствия;
- получение навыков составления заявки на сертификацию;
- формирование знаний о действующих стандартах в области качества.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Обеспечение качества и сертификации изделий и производств» 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-3	Способен оформлять отчеты, статьи, рефераты по результатам проведенных научных исследований	ИД-1 ПК-3	Знает особенности современных программных пакетов редактирования текста для создания научных отчетов, статей и рефератов
		ИД-2 ПК-3	Умеет применять современные программные пакеты редактирования текста и графики для создания научных отчетов, статей и рефератов
		ИД-3 ПК-3	Имеет практический опыт оформления научных отчетов, статей и рефератов по результатам проведенных научных исследований

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 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 положения. Квалиметрия	2	2	-	16	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Раздел 2. Подтверждение соответствия	2	2	-	24	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Раздел 3. Роль стандартизации в обеспечении качества изделий	2	4	-	24	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Раздел 4. Метрологическое обеспечение качества промышленной продукции	2	-	-	19	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации	-	-	-	9	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Итого часов	8	8	-	92	108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы
Раздел 1. Общие положения. Квалиметрия
1.1 Понятие качества. Управление качеством Основные термины и определения по ГОСТ 15467-79. Технический уровень качества продукции. Управление качеством промышленной продукции (субъект управления, цель управления, системный подход к управлению качеством).
1.2 Основные этапы подходов к обеспечению качества промышленных изделий Система Тейлора. Статистическое управление качеством. Концепция тотального (всеобщего) контроля качества TQC. Тотальный менеджмент качества TQM. Требования к системам менеджмента с точки зрения защиты окружающей среды и безопасности продукции (стандарты серии ИСО 14000).
1.3 Основные положения стандартов ИСО серии 9000 ИСО 9000 «Система менеджмента качества. Основные положения и словарь». ИСО 9001 «Система

ма менеджмента качества. Требования». ИСО 9004 «Менеджмент для обеспечения устойчивого успеха организации. Подход к менеджменту качества». 1.4 Основные положения квалитметрии Определения. Предмет и содержание квалитметрии. Связь квалитметрии с другими науками. Основные методы квалитметрии.
Раздел 2. Подтверждение соответствия 2.1 Обязательное и добровольное подтверждение соответствия изделий и производств требованиям нормативных документов Формы обязательного и добровольного подтверждения соответствия. Декларирование. Сертификация. Перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации. Перечень продукции, подлежащей обязательному декларированию соответствия. Перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации и декларированию соответствия в Таможенном Союзе. 2.2 Сущность и содержание сертификации Основные понятия в области сертификации. Участники сертификации, объекты сертификации. Схемы сертификации. Средства сертификации. Формы участия в системах сертификации и соглашения «по признанию». Единый реестр выданных сертификатов соответствия и зарегистрированных деклараций о соответствии.
Раздел 3. Роль стандартизации в обеспечении качества изделий 3.1 Виды нормативных документов, действующие на территории РФ Международные (региональные) стандарты. Государственные стандарты. Отраслевые стандарты. Стандарты предприятий. 3.2 Технические регламенты Общие положения о технических регламентах. Действующие технические регламенты РФ. Действующие технические регламенты Таможенного Союза. 3.3 Федеральный закон «О техническом регулировании» №184-ФЗ Глава 1 Общие положения. Глава 2 Технические регламенты. Глава 4 Подтверждение соответствия.
Раздел 4. Метрологическое обеспечение качества промышленной продукции 4.1 Оценка качества промышленной продукции на различных этапах Этап подготовки производства. Этап производства. Метрологическое обеспечение качества по сертификации и стандартизации продукции.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Тематика практических (семинарских) занятий

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Стандарты ИСО серии 9000 (2 часа)
2	Обязательное и добровольное подтверждение соответствия (2 часа)
3	Международная сертификация (2 часа)
4	Сертификация. Заявка на сертификацию (2 часа)

6.4 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом 12.04.01 «Приборостроение» программа «Измерительные информационные технологии» не предусмотрен.

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

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом 12.04.01 «Приборостроение» программа «Измерительные информационные технологии» 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-3	ИД-1 ПК-3	Собеседование по практическим (семинарским) занятиям, выполнение практического задания, зачет
		ИД-2 ПК-3	Собеседование по практическим (семинарским) занятиям, выполнение практического задания, зачет
		ИД-3 ПК-3	Собеседование по практическим (семинарским) занятиям, выполнение практического задания, зачет

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

1. Майборода В.П. Основы обеспечения качества [Электронный ресурс]: Учебник/ Майборода В.П., Азаров В.Н., Паныхев А.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2015.— 316 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=57999>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю.

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

1. Обеспечение качества и сертификации изделий и производств. Темы практических занятий для обучающихся по направлению 12.04.01 «Приборостроение».

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. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/document/901836556>
2. Роспромтест. Сертификация продукции в России <http://www.rospromtest.ru/content.php?id=14>
3. Русский Регистр <http://www.rusregister.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 (ауд. 325 (корп. 3))	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, шкафы, доска. Аудитория оснащена комплексом технических средств обучения (компьютер, ноутбук, переносной проектор).	Microsoft Windows Проигрыватель Windows Media
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)	Microsoft Windows XP; Архиватор 7-Zip; Антивирус Касперского; Adobe Reader X; Microsoft Office

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Обеспечение качества и сертификации изделий и производств
Уровень образования	Высшее образование – магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	12.04.01 «Приборостроение»
Профиль / программа / специализация	Измерительные информационные технологии
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ПК-3
Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование у обучающихся профессиональных компетенций и получение основных научно-практических знаний в области стандартизации и сертификации, необходимых для решения задач контроля качества продукции, услуг, производств, планирования и выполнения работ по стандартизации и сертификации
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Общие положения. Квалиметрия Раздел 2. Подтверждение соответствия Раздел 3. Роль стандартизации в обеспечение качества изделий Раздел 4. Метрологическое обеспечение качества промышленной продукции
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	108 часов (3 з.е.)
Форма промежуточной аттестации	зачет

Лист дополнений и изменений
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 2021 г.

Принимаемые изменения:

Изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины на 2021/2022 учебный год нет

Руководитель ОПОП


личная подпись

С.Н. Сазонов
И.О. Фамилия

«2» сентября 2021 г.

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий

К.В. Святлов

« 30 » июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Технико-экономическая подготовка производства
приборных систем

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

Рабочая программа составлена
на кафедре

«Измерительно-вычислительные комплексы»

факультета

Информационных систем и технологий

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

12.04.01 «Приборостроение»

профиль
(программа / специализация)

«Измерительные информационные технологии»

Составитель рабочей программы

доцент, доцент, к.э.н.
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

М.В. Рыбкина
(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
«Измерительно-вычислительные комплексы»

Заведующий кафедрой
(должность)


(подпись)

С.К. Киселев
(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«30» июня 2020 г.


(подпись)

С.Н. Сазонов
(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой / научный руководитель ОПОП

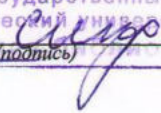
«30» июня 2020 г.


(подпись)

С.К. Киселев
(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«30» июня 2020 г.

Ульяновский
государственный
технический университет

(подпись)

Е.С. Синдюкова
(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	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	120	–	–
в том числе:			
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	8	–	–
- проработка теоретического курса	72	–	–
- курсовая работа (проект)	–	–	–
- расчетно-графическая работа	–	–	–
- 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)	4	–	–
Итого, часов	144	–	–
Трудоемкость, з.е.	4	–	–

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью изучения дисциплины «Технико-экономическая подготовка производства приборных систем» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков, в области технико-экономической подготовки производства приборных систем.

Задачами дисциплины являются:

- изучить способов оценки эффективности технических и экономических решений в условиях неопределенности;
- изучить разработки инвестиционного ИП;
- изучить основные разделы бизнес-плана инвестиционного ИП;
- изучить методы анализа инвестиционного проекта;
- изучить технико-экономическую подготовку производства приборных систем.

Кроме того, в результате изучения дисциплины «Технико-экономическая подготовка производства приборных систем» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигает освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), 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	Способен оформлять отчеты, статьи, рефераты по результатам проведенных научных исследований	ИД-1.1 ПК-1	Знает основные теории вероятности и математической статистик
		ИД-2.1. ПК-1	Умеет пользоваться стандартными пакетами прикладных программ при проведении расчетных, конструкторских и проектировочных работ, графическом оформлении проекта
		ИД-3 .1. ПК-1	Имеет практический навык разработке особо сложных моделей систем бортового оборудования летательного аппарата

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к дисциплинам формируемой участниками образовательных отношений, по выбору, блока Б1 Дисциплины (модули).
(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	Тема 1. Введение. Основы организации и подготовки производства приборных систем	1	2	-	14	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Тема 2. Базовые правила и компоненты анализа инвестиционного проекта	1	2	-	16	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Тема 3. Методы анализа инвестиционного проекта	1	2	-	16	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Тема 4. Показатели коммерческой эффективности инвестиционного проекта	1	2	-	14	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Тема 5. Расчет цены и капиталовложений при оценке коммерческой эффективности инвестиционного проекта	1	2	-	14	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Тема 6. Показатели экономической эффективности инвестиционного проекта	1	2	-	17	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Тема 7. Организация инвестиционной фазы производства приборных систем и научно- исследовательских работ	1	2	-	17	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

8	Тема 8. Организация выполнения опытноконструкторских работ	1	2	-	17	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Подготовка к зачету, сдача зачета	-	-	-	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Итого часов	8	16	-	120	144	-	-	-	-	-	-	-	-	-

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы	
Тема 1 Введение. Основы организации и подготовки производства приборных систем	
1.1 Система технико-экономических показателей производства приборных систем 1.2 Прогнозирование экономических показателей 1.3 Планирование выполнения проекта и ориентировочное определение его стоимости	
Тема 2. . Основы организации инженерного проекта и его пред инвестиционной стадии разработки	
2.1 Общие положения по организации разработки инженерного проекта 2.2 Стадии разработки инвестиционного ИП 2.3 Основные разделы бизнес-плана инвестиционного ИП Базовые правила и компоненты анализа инвестиционного проекта 2.4 Базовые правила принятия решения о инвестиции 2.5 Компоненты анализа инвестиционного проекта	
Тема 3. Методы анализа инвестиционного проекта	
3.1 Окупаемость инвестиционного проекта 3.2 Простая ставка доходности	
Тема 4. Показатели коммерческой эффективности инвестиционного проекта	
4.1 Чистая текущая стоимость инвестиционного проекта 4.2 Показатель доходности инвестиционного проекта 4.3 Внутренняя норма окупаемости инвестиционного проекта 4.4 Текущая окупаемость инвестиционного проекта	
Тема 5. Расчет цены и капиталовложений при оценке коммерческой эффективности инвестиционного проекта	
5.1 Расчет цены и капиталовложений инвестиционного проекта 5.2 Расчет коэффициента конструктивного совершенства приборостроительной продукции	
Тема 6. Показатели экономической эффективности инвестиционного проекта	
6.1 Поток реальных денег от инвестиционной деятельности 6.2 Поток реальных денег от операционной деятельности 6.3 Поток реальных денег от финансовой деятельности 6.4 Поток реальных денег при ликвидации объекта	
Тема 7 Организация инвестиционной фазы производства приборных систем и научно-исследовательских работ	
7.1 Система разработки и постановки продукции на производство 7.2 Научно-исследовательские работы	
Тема 8. Организация выполнения опытно-конструкторских работ	
8.1 Стадии и этапы разработки опытно-конструкторских работ 8.2 Организация технического предложения	

- 8.3 Организация эскизного проекта
8.4 Организация технического проекта

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Основные вопросы, выносимые на практические (семинарские) занятия

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Основы организации и подготовки производства приборных систем.
2	Базовые правила и компоненты анализа инвестиционного проекта.
3	Методы анализа инвестиционного проекта.
4	Показатели коммерческой эффективности инвестиционного проекта.
5	Расчет цены и капиталовложений при оценке коммерческой эффективности инвестиционного проекта.
6	Показатели экономической эффективности инвестиционного проекта.
7	Организация инвестиционной фазы производства приборных систем и научно-исследовательских работ.
8	Организация выполнения опытно-конструкторских работ.

6.4 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом 12.04.01. «Приборостроение», профиль(программа/специализация) «Измерительно-информационные технологии» не предусмотрен.

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

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом 12.04.01. «Приборостроение», профиль(программа/специализация) «Измерительно-информационные технологии» 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.

Таблица 6

Вопросы, изучаемые и прорабатываемые обучающимися самостоятельно

Виды СРС	Номера разделов и тем дисциплины	Сроки выполнения		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Самостоятельная работа в процессе проработки лекционного материала по конспектам и учебной литературе	Темы 1-8	1-17 нед. 3 сем.	-	-
Самостоятельная работа в процессе подготовки к практическим (семинарским) занятиям	Темы 1-8	1-17 нед. 3 сем.	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к зачету (включая его сдачу)	Темы 1-8	20-21 нед. 3 сем.	-	-

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.	ПК-1	ИД-1 ПК-1	Тест, собеседование по практическим занятиям, доклад, курсовая работа, экзамен.
		ИД-2 ПК-1	Практическое задание, доклад, зачет
		ИД-3 ПК-1	Практическое задание, доклад, зачет

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

8.1. Тихоненков, В. А. Техничко-экономический анализ инженерного проекта : учебное пособие / В. А. Тихоненков, М. В. Рыбкина. – Ульяновск : УлГТУ, 2012. – 124 с.
<http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2007/Ribkina.pdf>

8.2. Кондратьева, М. Н. Экономика предприятия: учебное пособие для вузов / Кондратьева М. Н., Баландина Е. В.; Ульяновский гос. техн. ун-т. - [2-е изд., испр.]. - Ульяновск: УлГТУ, 2013. - 174 с.

8.3. Кондратьева, М. Н. Экономика и организация производства [Текст]: учебное пособие / Кондратьева М. Н.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т. - Ульяновск: УлГТУ, 2013. - 98 с.

8. 4. Тихоненков, В. А. Техничко-экономический анализ инженерного проекта : учебное пособие / В. А. Тихоненков, М. В. Рыбкина. – Ульяновск : УлГТУ, 2019. – 139 с.

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

9.1. Тихоненков, В. А. Техничко-экономический анализ инженерного проекта : учебное пособие / В. А. Тихоненков, М. В. Рыбкина. – Ульяновск : УлГТУ, 2012. – 124 с.
<http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2007/Ribkina.pdf>

9.2. Кондратьева, М. Н. Экономика и организация производства [Текст]: учебное пособие / Кондратьева М. Н.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т. - Ульяновск: УлГТУ, 2013. - 98 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. Справочная система Microsoft Docs. – URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/>
2. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации. – URL: <http://docs.cntd.ru/>

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

1. Федеральный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». – URL: <http://window.edu.ru>
2. ЭБС «Лань»: <http://e.lanbook.com>
3. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – URL: <http://docs.cntd.ru/document>
4. Материалы сайта Российской ассоциации искусственного интеллекта. – URL: <http://raai.org/resurs/resurs.shtml>
5. Сайт Федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы». – URL: <http://fcpir.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

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 проведения занятий лекционного типа	Аудитория, оснащённая комплексом технических средств обучения (стационарный или переносной проектор, экран или заменяющая его поверхность, переносной компьютер). Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows, Антивирус Касперского, Microsoft Office Свободные и открытые лицензии: Adobe Reader
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации (ауд. 325, 3 уч. корпус)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows Свободные и открытые лицензии: Adobe Reader, Google Chrome, OpenOffice, Microsoft Visual Studio Express 2012 for Web
3	Помещения для самостоятельной работы (ауд. 319, 3 уч. корпус)	Мебель: шкафы закрытые; столы, стулья. Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows, Антивирус Касперского Свободные и открытые лицензии:

			Adobe Reader, Google Chrome, OpenOffice, Microsoft Visual Studio
4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 323, 3 уч. корпус)	Мебель: шкаф с открытой витриной, шкафы закрытые, шкафы металлические, стеллажи, столы, стулья. Набор инструментов. ПЭВМ с выходом в интернет, МФУ	Не требуется.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	«Технико-экономическая подготовка производства приборных систем»
Уровень образования	магистратура
Квалификация	магистр
Направление подготовки / специальность	12.04.01 «Приборостроение»
Профиль / программа / специализация	«Измерительно-информационные технологии».
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ПК-1
Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков, в области технико-экономической подготовки производства приборных систем.
Перечень разделов дисциплины	Тема 1. Введение. Основы организации и подготовки производства приборных систем Тема 2. Базовые правила и компоненты анализа инвестиционного проекта Тема 3. Методы анализа инвестиционного проекта Тема 4. Показатели коммерческой эффективности инвестиционного проекта Тема 5. Расчет цены и капиталовложений при оценке коммерческой эффективности инвестиционного проекта Тема 6. Показатели экономической эффективности инвестиционного проекта Тема 7. Организация инвестиционной фазы производства приборных систем и научно-исследовательских работ Тема 8. Организация выполнения опытно-конструкторских работ
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	4 зачетные единицы, 144 часов.
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Лист дополнений и изменений
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 2021 г.

Принимаемые изменения:

Изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины на 2021/2022 учебный год нет

Руководитель ОПОП


личная подпись

С.Н. Сазонов
И.О. Фамилия

«2» сентября 2021 г.

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий

К.В. Святков

« 30 » июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Процессорные измерительные средства

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, 2020

Рабочая программа составлена
на кафедре

«Измерительно-вычислительные комплексы»

факультета

Информационных систем и технологий

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

12.04.01 «Приборостроение»

профиль
(программа / специализация)

«Измерительные информационные технологии»

Составитель рабочей программы

доцент, доцент, к.т.н.
(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

С.Н. Сазонов
(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
«Измерительно-вычислительные комплексы»

Заведующий кафедрой
(должность)

(подпись)

С.К. Киселев
(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«30» июль 2020 г.

(подпись)

С.Н. Сазонов
(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

«30» июль 2020 г.

(подпись)

С.К. Киселев
(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«30» июль 2020 г.

Ульяновский
государственный
технический университет
(подпись)

Е.С. Синдюкова
(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	3										
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	40	24										
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	8	0										
- занятия семинарского/практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	16	8										
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	16	16										
Самостоятельная работа обучающихся, часов	32	75										
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	0	0										
- проработка теоретического курса	8	15										
- курсовая работа (проект)	0	0										
- расчетно-графическая работа	0	0										
- реферат	0	20										
- эссе	0	0										
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	8	15										
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	16	25										
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	0	0										
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	36	9										
Итого, часов	108	108										
Трудоемкость, з.е.	3.0	3.0										

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Процессорные измерительные средства» является:

Формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области современных технологий обработки измерительной информации, основанных на использовании микропроцессоров и микроконтроллеров, а также представления взаимосвязи современных методов обработки измерительной информации с другими разделами науки и техники.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

- изучение современных методов обработки измерительной информации;
- выявление основных факторов, влияющих на точность результата измерений;
- знакомство с комплексной методикой обработки измерительной информации;
- получение навыков проектирования современной измерительной техники.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Процессорные измерительные средства» 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))
ПК-3	Способен оформлять отчеты, статьи, рефераты по результатам проведенных научных исследований	ИД-1 _{ПК-3} ИД-2 _{ПК-3} ИД-3 _{ПК-3}	Знает: особенности современных программных пакетов редактирования текста для создания научных отчетов, статей и рефератов. Умеет: применять современные программные пакеты редактирования текста и графики для создания научных отчетов, статей и рефератов. Имеет практический навык: оформления научных отчетов, статей и рефератов по результатам проведенных научных исследований.

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части 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	Процессорные измерительные средства	1	4	4	20	29										
2	Методы измерения интервалов времени	2	6	8	25	41										
3	Цифровые методы измерения частоты	2	4	8	20	34										
4	Программируемые цифровые схемы	1	4	4	20	29										
5	АЦП и ЦАП в средствах измерений	2	6	8	22	38										
6	Подготовка и сдача промежуточной аттестации					45										
	Итого часов	8	24	32	107	216										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4 Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы
Раздел 1. Процессорные измерительные средства
1.1 Принципы построения
1.2 Типовые структуры
Раздел 2. Методы измерения интервалов времени
2.1 Измерение интервала времени между двумя событиями
2.2 Измерение длительности
2.3 Измерение фазы
2.4 Измерение емкости конденсатора
2.5 Измерение добротности RLC-контура
Раздел 3. Цифровые методы измерения частоты
3.1 Измерение частоты, отношения, произведения и разности двух частот
3.2 Измерение низкой частоты
3.3 Быстродействующие методы измерения частоты
Раздел 4. Программируемые цифровые схемы
Раздел 5. АЦП и ЦАП в средствах измерений
5.1 Параметры ЦАП и АЦП
5.2 Входной интерфейс измерительных систем
5.3 Многоканальные системы сбора данных

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5 Тематика практических (семинарских) занятий

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Исследование линейной дискретной системы с использованием формулы свертки
2	Анализ КИХ-фильтра по формуле свертки
3	Проектирование нерекурсивных КИХ-фильтров при помощи весовых оконных функций и их программная реализация в пакете SciLab.
4	Программная реализация нерекурсивных КИХ-фильтров на базе микроконтроллеров в САПР Proteus ISIS (фильтр скользящего среднего).
5	Программная реализация нерекурсивных КИХ-фильтров на базе микроконтроллеров в САПР Proteus ISIS (КИХ-фильтр с прямоугольным окном).
6	Программная реализация нерекурсивных КИХ-фильтров на базе микроконтроллеров в САПР Proteus ISIS (КИХ-фильтр с окном Хемминга).
7	Программная реализация нерекурсивных КИХ-фильтров на базе микроконтроллеров в САПР Proteus ISIS (КИХ-фильтр с окном Блекмана).
8	Программная реализация нерекурсивных КИХ-фильтров на базе микроконтроллеров в САПР Proteus ISIS (КИХ-фильтр с окном Кайзера).

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 6 Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Синтез комбинационной логической схемы по таблице истинности с использованием графического редактора программного пакета Quartus II
2	Проектирование основных вычислительных узлов цифровых фильтров с распределенной арифметикой (последовательный сумматор) в программном пакете Quartus II
3	Проектирование основных вычислительных узлов цифровых фильтров с распределенной арифметикой (табличный умножитель) в программном пакете Quartus II
4	Проектирование основных вычислительных узлов цифровых фильтров с распределенной арифметикой (масштабирующий аккумулятор) в программном пакете Quartus II
5	Моделирование цифровых схем (счетчик с заданным коэффициентом пересчета) с использованием параметрических элементов программного пакета Quartus II
6	Моделирование цифровых схем (реверсивный сдвиговый регистр) с использованием параметрических элементов программного пакета Quartus II
7	Проектирование функциональной электрической схемы цифрового программируемого устройства по графу состояний автомата в программном пакете Quartus II
8	Проектирование КИХ-фильтра пятого порядка на языке проектирования аппаратуры VHDL в программном пакете Quartus II
9	Проектирование измерительных приборов на базе встроенного процессора Nios II в программном пакете Quartus II

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

Учебным планом направления подготовки 12.04.01 «Приборостроение» по программе «Измерительные информационные технологии» предусмотрен реферат.

Целью реферата является закрепление и углубление теоретических знаний по дисциплине, получение навыков работы с современными источниками литературы приборостроительного профиля.

Общий объем реферата должен составлять примерно 10-15 страниц. Правильно оформленный реферат должен включать в себя:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение.
4. Основная часть.
5. Заключение.
6. Список использованных источников.

Титульный лист оформляется в соответствии с требованиями локальных нормативных актов университета.

В Содержании перечисляются названия всех структурных элементов работы с указанием соответствующих страниц.

6.6 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)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	ПК-3	ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3	Собеседование по лабораторным работам, проверка практических заданий, экзамен Собеседование по лабораторным работам, проверка практических заданий, экзамен Собеседование по лабораторным работам, проверка практических заданий, экзамен

Оценочные средства представлены в Приложении Б.

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

1. Кузяков, О.Н. Проектирование систем на микропроцессорах и микроконтроллерах [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Н. Кузяков. — Электрон. дан. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. — 104 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64535>.

2. Муханин, Л.Г. Схемотехника измерительных устройств [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Г. Муханин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 284 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98243>.

3. Муромцев, Д.Ю. Проектирование функциональных узлов и модулей радиоэлектронных средств [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин, О.А. Белоусов и др. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 252 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/109513>.

4. Мурсаев, А.Х. Практикум по проектированию на языках VerilogHDL и SystemVerilog [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Х. Мурсаев, О.И. Буренева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 120 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103142>

5. Строгонов, А.В. Цифровая обработка сигналов в базисе программируемых логических интегральных схем [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Строгонов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 312 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104960>

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

1. Сазонов, С.Н. Алгоритмические и аппаратные средства обработки измерительной информации. Лабораторный практикум. – Ульяновск: УлГТУ, 2020. – 121 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. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Научно-образовательный портал <http://eup.ru/>

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. ЭБС «Лань»: <http://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 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 и консультаций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся и преподавателя; мультимедийный проектор, ПЭВМ	MS Windows; Adobe Reader
2	Учебная аудитория 320/3 для проведения лабораторных и практических занятий	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся и преподавателя; ПЭВМ – 4 шт.	MS Windows; Adobe Reader; Scilab; Proteus ISIS; Quartus II;
3	Помещения для самостоятельной работы (аудитория 319/3)	Мебель: шкафы закрытые; столы; стулья. Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (5 шт.)	Microsoft Windows; Adobe Reader; Scilab; Proteus ISIS; Quartus II;

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Процессорные измерительные средства
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	Приборостроение
Профиль / программа / специализация	Измерительные информационные технологии
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ПК-3
Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области современных технологий обработки измерительной информации, основанных на использовании микропроцессоров и микроконтроллеров, а также представления взаимосвязи современных методов обработки измерительной информации с другими разделами науки и техники
Перечень разделов дисциплины	1. Процессорные измерительные средства 2. Методы измерения интервалов времени 3. Цифровые методы измерения частоты 4. Программируемые цифровые схемы 5. АЦП и ЦАП в средствах измерений
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	216
Форма промежуточной аттестации	Экзамен Зачет

Лист дополнений и изменений
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 2021 г.

Принимаемые изменения:

Изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины на 2021/2022 учебный год нет

Руководитель ОПОП


личная подпись

С.Н. Сазонов
И.О. Фамилия

«2» сентября 2021 г.

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена
на кафедре

«Измерительно-вычислительные комплексы»

факультета

Информационных систем и технологий

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

12.04.01 «Приборостроение»

профиль
(программа / специализация)

«Измерительные информационные технологии»

Составитель рабочей программы

доцент, доцент, к.т.н.
(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

В.Н. Шивринский
(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
«Измерительно-вычислительные комплексы»

Заведующий кафедрой
(должность)

(подпись)

С.К. Киселев
(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«30» июня 2020 г.

(подпись)

С.Н. Сазонов
(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой / научный руководитель ОПОП

«30» июня 2020 г.

(подпись)

С.К. Киселев
(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«30» июня 2020 г.

(подпись)

Е.С. Синдюкова
(Фамилия И. О.)



1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ 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	120											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями												
- проработка теоретического курса	44											
- курсовая работа (проект)												
- расчетно-графическая работа												
- реферат	44											
- эссе												
- подготовка к занятиям семинарского / практического типа												
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	32											
- 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 осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Технология сбора и передачи измерительной информации» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с основными принципами сбора и передачи измерительной информации в различных навигационных системах летательных аппаратов, имеющих в своем составе электронные вычислительные средства.

Задачами дисциплины являются:

- изучение методов сбора и передачи измерительной информации в авиационных навигационных устройствах;
- умение решения практических задач проектирования авиационных измерительно-вычислительных комплексов.

В результате изучения дисциплины «Технология сбора и передачи измерительной 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, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине,
с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине)	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
Профессиональные компетенции			
ПК-2	Способен реализовать экспериментальные исследования с выбором технических средств измерений, обработать результаты этих измерений	ИД-1 ПК-2	Знает методику проведения экспериментальных исследований с использованием современных технических средств измерений на базе вычислительной техники
		ИД-2 ПК-2	Умеет обрабатывать и анализировать экспериментальные данные на основе современных пакетов математического анализа
		ИД-3 ПК-2	Имеет практический опыт работы с современными пакетами математического анализа

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к вариативной части блока Б1 «Дисциплины».

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

6.1 Тематический план изучения дисциплины

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 навигации. Радиодальномеры.	1		4	10	15										
2	Раздел 2. Радионавигационные устройства определения углового положения летательного аппарата.	1		4	10	15										
3	Раздел 3. Радиомаячные системы посадки самолетов.	1			14	15										
4	Раздел 4. Командно-пилотажные навигационные системы.	2			12	14										
5	Раздел 5. Курсовые системы.	1		4	9	14										
6	Раздел 6. Пилотажно-навигационные системы воздушных сигналов.	2		4	21	27										
7	Подготовка и сдача реферата				44	44										
8	Подготовка к экзамену и сдача экзамена				36	36										
	Итого часов	8		16	156	180										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Теоретические основы навигации. Радиодальномеры.
Тема 1.1. Введение. Задачи навигации. Основные навигационные элементы. Классификация методов навигации и навигационных устройств.
Тема 1.2. Фазовый радиодальномер. Частотный радиодальномер.
Раздел 2. Радионавигационные устройства определения углового положения летательного аппарата.
Тема 2.1. Классификация. Фазовые радиомаяки. Фазовые радиопеленгаторы.
Тема 2.2. Амплитудные радиопеленгаторы

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 3. Радиомаячные системы посадки самолетов.
Тема 3.1. Система посадки метрового диапазона. Тенденции развития посадочных систем.
Тема 3.2. Радиомаячные системы посадки сантиметрового диапазона.
Раздел 4. Командно-пилотажные навигационные системы.
Тема 4.1. Параметры движения самолета в горизонтальной плоскости. Возможные законы управления стрелкой директорного прибора.
Раздел 5. Курсовые системы.
Тема 5.1. Схемы и основные элементы магнитного компаса. Уравнение движения картушки. Методические и инструментальные погрешности.
Раздел 6. Пилотажно-навигационные системы воздушных сигналов.
Тема 6.1. Назначение пилотажно-навигационной системы воздушных сигналов. Решаемые задачи. Блок-схема централи скорости и высоты.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Учебным планом по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение» практические (семинарские) занятия не предусмотрены.

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 6

Перечень лабораторных работ

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Исследование частотного радиодальномера.
2	Исследование потенциометрического компаса.
3	Исследование амплитудно-фазового радиопеленгатора.
4	Исследование аэрометрического вычислительного комплекса.

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

Учебным планом предусмотрен реферат.

Реферат содействует систематизации, закреплению и расширению научно-технических знаний в соответствии с современными достижениями науки и техники, овладению методами научных исследований и углубленному изучению отдельных вопросов.

Студенты самостоятельно выбирают тему реферата, которая согласуется с руководителем. Тематика рефератов посвящена разработке различных информационно-измерительных систем и должна соответствовать программе курса «Технология сбора и передачи измерительной информации».

Реферат состоит из титульного листа, аннотации, оглавления, перечня сокращений, основной части, списка литературы. Основная часть должна содержать: введение; аналитический обзор литературы; схемы измерений; блок-схемы алгоритмов, программы сбора, обработки и передачи измерительной информации; анализ результатов и погрешностей измерений; заключение.

Объем реферата 20÷30 страниц на листах стандартного размера 297x210 мм. Среднее время самостоятельной работы студента на выполнение реферата 44 часа.

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

Таблица 7

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	ПК-2	ИД-3 ПК-2	Контроль выполнения лабораторных работ
		ИД-2 ПК-2	Защита реферата
		ИД-1 ПК-2	Экзамен

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Шивринский, В. Н. Бортовые вычислительные комплексы навигации и самолето-вождения : конспект лекций / В. Н. Шивринский. – Ульяновск : УлГТУ, 2010. – 148 с.

2. Шивринский, В. Н. Навигационные системы летательных аппаратов : конспект лекций / В. Н. Шивринский. – Ульяновск : УлГТУ, 2012. – 148 с.

3. Основы проектирования приборов и систем : сборник лабораторных работ / В. Н. Шивринский. – Ульяновск : УлГТУ, 2011. – 48 с.

4. Шивринский, В. Н. Исследование проточных приемников воздушных давлений / В. Н. Шивринский. – Ульяновск : УлГТУ, 2013. – 132 с.

5. Шивринский, В. Н. Исследование газоразрядных преобразователей воздушных давлений / В. Н. Шивринский. – Ульяновск : УлГТУ, 2014. – 84 с.

6. Шивринский, В. Н. Навигационные системы летательных аппаратов : сборник лабораторных работ / В. Н. Шивринский. – Ульяновск : УлГТУ, 2016. – 40 с.

7. Медведев Г. В. Емкостные датчики для автомобильных топливомеров / Г. В. Медведев, В. А. Мишин, В. Н. Шивринский, А. Г. Медведев – Ульяновск : УлГТУ, 2012. – 140 с.

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

При самостоятельной работе обучающиеся используют литературу из раздела 8.

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.

Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) УлГТУ обеспечивает: доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин, программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины:

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам

<http://window.edu.ru/library>

2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

3. ЭБС «Лань»: <http://e.lanbook.com/>

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

Таблица 8

Наименование и оснащенность помещений, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ 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: 317-3	Аудитория с проектором	Операционная система WindowsXP.
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций: 317-3	Лаборатория с измерительно-вычислительными комплексами	Пакет прикладных программ FreePascal 2.2.2, C#. Программа для просмотра документов в формате PDF – Adobe Reader 9.2.
3	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации: 317-3	Аудитория оснащена персональными компьютерами	Операционная система WindowsXP. Пакет офисных прикладных программ (MS Office 2007/2010 или OpenOffice 3.0).
4	Помещения для самостоятельной работы: 319-3, читальный зал научной библиотеки	Помещения оснащены персональными компьютерами	Операционная система WindowsXP Пакет офисных прикладных программ (MS Office 2007/2010 или OpenOffice 3.0). Пакет прикладных программ FreePascal 2.2.2, C#.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина	Технология сбора и передачи измерительной информации
Уровень образования	Высшее образование - магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	12.04.01 «Приборостроение»
Профиль / программа / специализация	Измерительные информационные технологии
Дисциплина нацелена на формирование компетенций	ПК-2
Цель освоения дисциплины	Формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с основными принципами сбора и передачи измерительной информации в различных навигационных системах летательных аппаратов, имеющих в своем составе электронные вычислительные средства
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Теоретические основы навигации. Радиодальномеры. Раздел 2. Радионавигационные устройства определения углового положения летательного аппарата. Раздел 3 Радиомаячные системы посадки самолетов. Раздел 4. Командно-пилотажные навигационные системы. Раздел 5. Курсовые системы. Раздел 6. Пилотажно-навигационные системы воздушных сигналов.
Общая трудоемкость дисциплины	180 часов
Форма промежуточной аттестации	Реферат, Экзамен

Лист дополнений и изменений
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 2021 г.

Принимаемые изменения:

Изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины на 2021/2022 учебный год нет

Руководитель ОПОП


личная подпись

С.Н. Сазонов
И.О. Фамилия

«2» сентября 2021 г.

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий

К.В. Святков

« 30 » июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Технология измерительного эксперимента

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, 2020

Рабочая программа составлена
на кафедре

«Измерительно-вычислительные комплексы»

факультета

Информационных систем и технологий

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

12.04.01 «Приборостроение»

профиль
(программа / специализация)

«Измерительные информационные технологии»

Составитель рабочей программы

доцент, доцент, к.т.н.
(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

В.Н. Шивринский
(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
«Измерительно-вычислительные комплексы»

Заведующий кафедрой
(должность)

(подпись)

С.К. Киселев
(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«30» июн 2020 г.

(подпись)

С.Н. Сазонов
(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

«30» июн 2020 г.

(подпись)

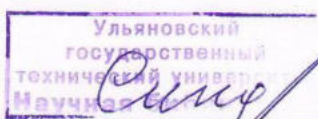
С.К. Киселев
(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«30» июн 2020 г.

(подпись)

Е.С. Синдюкова
(Фамилия И. О.)



1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ 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	8											
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	8											
Самостоятельная работа обучающихся, часов	120											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями												
- проработка теоретического курса	44											
- курсовая работа (проект)												
- расчетно-графическая работа												
- реферат	44											
- эссе												
- подготовка к занятиям семинарского / практического типа	16											
- 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)	36											
Итого, часов	180											
Трудоемкость, з.е.	5											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Технология измерительного эксперимента» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с основными принципами подготовки, проведения измерительного эксперимента, обработки результатов измерений.

Задачами дисциплины являются:

- изучение методов проведения измерительного эксперимента;
- умение решения практических задач измерения физических величин.

В результате изучения дисциплины «Технология измерительного эксперимента» 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, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине,
с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код индикатора достижения компетенции	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
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-2	Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с обработкой, передачей и измерением сигналов различной физической природы в приборостроении	ИД-1 _{ОПК-2}	Знает методику проведения экспериментальных исследований с использованием современных технических средств измерений на базе вычислительной техники
		ИД-2 _{ОПК-2}	Умеет обрабатывать и анализировать экспериментальные данные на основе современных пакетов математического анализа
		ИД-3 _{ОПК-2}	Имеет практический опыт работы с современными пакетами математического анализа

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
Профессиональные компетенции			
ПК-1	Способен построить математическую модель объекта исследования, выбрать метод его моделирования, разработать новый или выбрать готовый алгоритм решения задачи	ИД-1 ПК-1	Знает способы построения математических моделей с использованием современных пакетов математического моделирования
		ИД-2 ПК-1	Умеет грамотно выбрать эффективный метод математического моделирования под конкретно поставленную научно-исследовательскую задачу
		ИД-3 ПК-1	Имеет практический опыт разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательской задачи на базе системного подхода
ПК-2	Способен реализовать экспериментальные исследования с выбором технических средств измерений, обработать результаты этих измерений	ИД-1 ПК-2	Знает методику проведения экспериментальных исследований с использованием современных технических средств измерений на базе вычислительной техники
		ИД-2 ПК-2	Умеет обрабатывать и анализировать экспериментальные данные на основе современных пакетов математического анализа
		ИД-3 ПК-2	Имеет практический опыт работы с современными пакетами математического анализа

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 образовательной программы.

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

6.1 Тематический план изучения дисциплины

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. Основные понятия и определения метрологии.	1			2	3										
2	Раздел 2. Погрешности измерений.	1	1		2	4										
3	Раздел 3. Характеристики средств измерений.	1	1		6	8										
4	Раздел 4. Подготовка измерений.	1	2		14	17										

Продолжение таблицы 3

№	Наименование разделов (включая промежуточную аттестацию)	Очная (час)					Очно-заочная (час)					Заочная (час)				
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные ра- боты	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные ра- боты	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные ра- боты	Самостоятельная работа	Всего
5	Раздел 5. Выполнение измерений.	2	2	4	20	28										
6	Раздел 6. Обработка результатов измерений.	1	1	4	24	30										
7	Раздел 7. Оформление результатов измерений.	1	1		8	10										
8	Подготовка и сдача реферата				44	44										
9	Подготовка к экзамену и сдача экзамена				36	36										
	Итого часов	8	8	8	156	180										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Основные понятия и определения метрологии.
Тема 1.1. Введение. Основные определения. Структурные схемы. Виды измерений. Средства измерений. Поверочная схема измерительных средств.
Раздел 2. Погрешности измерений.
Тема 2.1. Погрешности косвенных измерений. Систематические погрешности. Случайные погрешности.
Раздел 3. Характеристики средств измерений.
Тема 3.1. Классификация средств измерений. Характеристики средств измерений.
Раздел 4. Подготовка измерений.
Тема 4.1. Классификация процессов решения задач измерений.
Тема 4.2. Подготовка алгоритмов решения задач измерений.
Раздел 5. Выполнение измерений.
Тема 5.1. Программа проведения измерений.
Раздел 6. Обработка результатов измерений.
Тема 6.1. Программа обработки результатов измерений.
Тема 6.2. Технологическая карта для программы обработки результатов измерений.
Раздел 7. Оформление результатов измерений.
Тема 7.1. Оформление результатов измерений.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Практические занятия

Номер занятия	Наименование темы занятия
1	Погрешности средств измерений Способы выражения пределов допускаемых погрешностей средств измерений.
2	Формы представления алгоритмических инструкций, описывающих процессы решения задач измерений.
3	Методы уменьшения погрешностей измерений. Программа подготовки измерений.
4	Технологическая карта для программы проведения измерений. Практические советы экспериментаторам.

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 6

Перечень лабораторных работ

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Обработка результатов наблюдений, содержащих систематические погрешности.
2	Обработка результатов наблюдений, содержащих случайные погрешности.

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

Учебным планом предусмотрен реферат.

Реферат содействует систематизации, закреплению и расширению научно-технических знаний в соответствии с современными достижениями науки и техники, овладению методами научных исследований и углубленному изучению отдельных вопросов.

Студенты самостоятельно выбирают тему работы, которая согласуется с руководителем. Тематика рефератов посвящена постановке различных измерительных экспериментов на базе измерительно-вычислительных комплексов и должна соответствовать программе курса «Технология измерительного эксперимента».

Реферат состоит из титульного листа, аннотации, оглавления, перечня сокращений, основной части, списка литературы. Основная часть должна содержать: введение; аналитический обзор литературы; схемы измерений; блок-схемы алгоритмов, программы и технологические карты подготовки, проведения эксперимента и обработки измерительной информации; результаты измерений; анализ результатов и погрешностей измерений; заключение.

Объем реферата 20÷30 страниц на листах стандартного размера 297x210 мм. Среднее время самостоятельной работы студента на выполнение реферата 44 часа.

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 ОБУ-
ЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Таблица 7

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код форми- руемой компе- тенции	Код индикатора достижения фор- мируемой компе- тенции	Наименование оценочного средства
1	УК-2	ИД-3 _{УК-2}	Контроль выполнения практических работ
		ИД-2 _{УК-2}	Контроль выполнения лабораторных работ
		ИД-1 _{УК-2}	Экзамен
2	ОПК-2	ИД-3 _{ОПК-2}	Контроль выполнения практических работ
		ИД-2 _{ОПК-2}	Контроль выполнения лабораторных работ
		ИД-1 _{ОПК-2}	Экзамен
3	ПК-1	ИД-3 _{ПК-1}	Контроль выполнения практических работ
		ИД-2 _{ПК-1}	Контроль выполнения лабораторных работ
		ИД-1 _{ПК-1}	Защита реферата
3	ПК-2	ИД-3 _{ПК-2}	Контроль выполнения практических работ
		ИД-2 _{ПК-2}	Контроль выполнения лабораторных работ
		ИД-1 _{ПК-2}	Защита реферата

**8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ
ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Харитонов, А. М. Техника и методы аэрофизического эксперимента : учебник / А. М. Харитонов. — 2-е изд. — Новосибирск : НГТУ, 2016. — 643 с. — ISBN 978-5-7782-2873-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118081> (дата обращения: 26.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Медведев, Г. В. Емкостные датчики для автомобильных топливомеров / Г. В. Медведев, В. А. Мишин, В. Н. Шивринский, А. Г. Медведев. — Ульяновск : УлГТУ, 2012. — 140 с.

3. Шивринский, В. Н. Исследование проточных приемников воздушных давлений / В. Н. Шивринский. — Ульяновск : УлГТУ, 2013. — 132 с.

4. Шивринский, В. Н. Исследование газоразрядных преобразователей воздушных давлений / В. Н. Шивринский. — Ульяновск : УлГТУ, 2014. — 84 с.

5. Захарова, А. Г. Измерительная техника : учебное пособие / А. Г. Захарова. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2011. — 151 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/6679> (дата обращения: 26.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Данилин, А. А. Измерения в радиоэлектронике : учебное пособие / А. А. Данилин, Н. С. Лавренко ; под редакцией А. А. Данилина. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 408 с. — ISBN 978-5-8114-2238-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/89927> (дата обращения: 26.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОНТАКТ-
НОЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

При самостоятельной работе обучающиеся используют литературу из раздела 8

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.

Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) УлГТУ обеспечивает: доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин, программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины:

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам
<http://window.edu.ru/library>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. ЭБС «Лань»: <http://e.lanbook.com/>

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

Таблица 8

Наименование и оснащенность помещений, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ 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: 317-3	Аудитория с проектором	Операционная система WindowsXP.
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций: 317-3	Лаборатория с измерительно-вычислительными комплексами	Пакет прикладных программ FreePascal 2.2.2, C#. Программа для просмотра документов в формате PDF – Adobe Reader 9.2.
3	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации: 317-3	Аудитория оснащена персональными компьютерами	Операционная система WindowsXP. Пакет офисных прикладных программ (MS Office 2007/2010 или OpenOffice 3.0).
4	Помещения для самостоятельной работы: 319-3, читальный зал научной библиотеки	Помещения оснащены персональными компьютерами	Операционная система WindowsXP Пакет офисных прикладных программ (MS Office 2007/2010 или OpenOffice 3.0). Пакет прикладных программ FreePascal 2.2.2, C#.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина	Технология измерительного эксперимента
Уровень образования	Высшее образование - магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	12.04.01 «Приборостроение»
Профиль / программа / специализация	Измерительные информационные технологии
Дисциплина нацелена на формирование компетенций	УК-2, ОПК-2, ПК-1, ПК-2
Цель освоения дисциплины	Формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с основными принципами подготовки, проведения измерительного эксперимента, обработки результатов измерений
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Основные понятия и определения метрологии Раздел 2. Погрешности измерений Раздел 3 Характеристики средств измерений Раздел 4. Подготовка измерений Раздел 5. Выполнение измерений Раздел 6. Обработка результатов измерений Раздел 7. Оформление результатов измерений
Общая трудоемкость дисциплины	180 часов
Форма промежуточной аттестации	Реферат, Экзамен

Лист дополнений и изменений
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 2021 г.

Принимаемые изменения:

Изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины на 2021/2022 учебный год нет

Руководитель ОПОП


личная подпись

С.Н. Сазонов
И.О. Фамилия

«2» сентября 2021 г.

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета «Факультет
информационных систем и технологий»

Святов К. В.

« 30 » июль 20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Диагностика информационно-управляющих систем
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, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

Измерительно-вычислительные комплексы

факультета

Информационных систем и технологий

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

12.04.01. Приборостроение

профиль
(программа / специализация)

Измерительные вычислительные технологии

Составитель рабочей программы

Доцент, доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Ефимов И.П.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры

Киселев С.К.

Заведующий кафедрой

(должность)


(подпись)

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«30» июня 2020 г.


(подпись)

Сазонов С.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

«30» июня 2020 г.

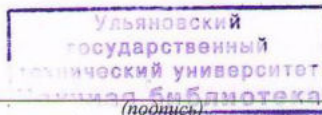

(подпись)

Киселев С.К.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

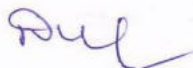
«30» июня 2020 г.


(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

Зам. директора



Замкова У.А.

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

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	1											
Контактная аудиторная 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	112											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	6											
- проработка теоретического курса	30											
- курсовая работа (проект)	0											
- расчетно-графическая работа	30											
- реферат	0											
- эссе	0											
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	23											
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	23											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	0											
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	36											
Итого, часов	180											
Трудоемкость, з.е.	5.0											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Диагностика информационно-управляющих систем» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области планирования, подготовки и проведения диагностических мероприятий информационно-управляющих систем в части их электронного аппаратного обеспечения.

Задачами дисциплины являются:

- изучение принципов контроля и диагностики основных аналоговых элементов и узлов информационно-управляющих систем;
- изучение принципов контроля и диагностики основных цифровых элементов и узлов информационно-управляющих систем;
- получение навыков диагностирования аналоговых элементов схем информационно-управляющих систем;
- получение навыков диагностирования аналоговых электронных узлов информационно-управляющих систем.

Задачами дисциплины являются:

- изучение принципов планирования полных и дробных факторных экспериментов;
- изучение методики получения математических моделей исследуемых объектов или процессов;
- изучение методов интерпретации моделей и экспериментальных данных;
- освоение магистрантами методов настройки и оптимизации исследуемых объектов или процессов;
- получение обучающимися навыков: подготовки и проведения физических и вычислительных экспериментов; получения математических моделей исследуемых объектов или процессов; интерпретации и представлении экспериментальных данных; оптимизации исследуемых объектов или процессов.

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))
ПК-2	Способен реализовывать экспериментальные исследования, проводя измерения с выбором технических средств и обработкой	ИД-1 ПК-2	Знает теоретические основы подготовки, планирования, проведения экспериментальных исследований элементов и узлов информационно-управляющих систем с целью информационного обеспечения

	результатов		диагностических мероприятий технических объектов данного класса.
		ИД-2 ПК-2	Умеет: разрабатывать стратегию проведения экспериментальных исследований с выбором изменяемых (входных) и регистрируемых (выходных) параметров с целью разработки информационного обеспечения диагностических мероприятий элементов и узлов информационно-управляющих систем.
		ИД-3 ПК-2	Имеет практический опыт подготовки, планирования и проведения экспериментальных исследований, разработки информационного обеспечения диагностических мероприятий элементов и узлов информационно-управляющих систем.

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части 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 и диагностики элементов и узлов информационно-	2	-	4	15	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	управляющих систем															
2	Раздел 2. Контроль и диагностика аналоговых электронных компонентов информационно-управляющих систем	3	-	6	25	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Раздел 3. Контроль и диагностика узлов информационно-управляющих систем	3	8	6	42	59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Выполнение расчетно-графической работы	-	-	-	30	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Подготовка к экзамену	-	-	-	36	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Итого часов	8	8	16	148	180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы
Раздел 1. Основы контроля и диагностики элементов и узлов информационно-управляющих систем
1.1. Введение в контроль и диагностику элементов и узлов информационно-управляющих систем Основные понятия контроля и диагностики. Задачи и модели контроля. Структурная схема информационно-управляющей системы. Системы контроля и их основные характеристики. Виды схем обслуживания. Эффективность контроля. Пути обеспечения готовности систем контроля. Виды достоверности контроля. 1.2. Диагностика аналоговых и цифровых узлов ИВК Прямая и обратная задачи диагностирования. Тестовое и функциональное диагностирование. Типовые алгоритмы диагностирования и методы их разработки. Виды отказов узлов ИВК. Методы симуляции внешних устройств. 1.3. Прогнозирование состояния и модели неисправностей ИВК Методы дискретизации моделей с распределенными параметрами. Методы прогноза дрейфа контролируемых параметров. Описание случайных процессов. Метод гарантированного прогноза. Алгоритм прогнозирования состояния. Функциональные и параметрические испытания. Общие методы и схемы функционального контроля ЗУ. Аппаратный контроль запоминающих устройств.
Раздел 2. Контроль и диагностика аналоговых электронных компонентов информационно-управляющих систем
2.1. Контроль и диагностика пассивных электро-радиоэлементов Параметры, характеристики и диагностика резисторов. Параметры, характеристики и диагностика конденсаторов. Параметры, характеристики и диагностика намоточных изделий. 2.2. Контроль и диагностика полупроводниковых компонентов информационно-управляющих систем Параметры, характеристики и диагностика выпрямительных и высокочастотных диодов. Параметры, характеристики и диагностика стабилитронов и стабилиторов. Параметры, характеристики и диагностика биполярных и полевых транзисторов. Параметры, характеристики и диагностика аналоговых интегральных схем.
Раздел 3. Контроль и диагностика аналоговых узлов информационно-управляющих систем

3.1. Параметры, характеристики и диагностика усилителей электрических сигналов
Параметры и характеристики усилителей электрических сигналов. Типы усилительных каскадов. Контроль и диагностика усилителей электрических сигналов.

3.2. Параметры, характеристики и диагностика источников питания информационно-управляющих систем
Параметры и характеристики источников питания. Классификация источников питания. Контроль и диагностика выпрямителей. Контроль и диагностика стабилизаторов напряжения.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Тематика практических (семинарских) занятий

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Разработка мероприятий по диагностике резисторов
2	Разработка мероприятий по диагностике конденсаторов
3	Разработка мероприятий по диагностике полупроводниковых диодов
4	Разработка мероприятий по диагностике биполярных транзисторов

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 6

Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Разработка словаря неисправностей резисторного усилительного каскада
2	Разработка словаря неисправностей параметрического стабилизатора напряжения

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

Учебным планом направления подготовки 12.04.01 Приборостроение профиль «Измерительные информационные технологии» предусмотрена расчетно-графическая работа.

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	ПК-2	ИД-1 ПК-2	экзамен
		ИД-2 ПК-2	экзамен
		ИД-3 ПК-3	экзамен

Оценочные средства представлены в Приложении Б.

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

1. Иванов Ю.П., Никитин В.Г., Чернов В.Ю. Контроль и диагностика измерительно-вычислительных комплексов [Электронный ресурс]: уч. пособие. – СПб.: ГУАП, 2004. – 98 с., URL: <http://window.edu.ru/resource/819/44819>.
2. Сазонов С.Н.. Алгоритмические и аппаратные средства обработки измерительной информации. Лабораторный практикум. – Ульяновск: УлГТУ, 2020. – 121 с., URL: <http://venec.ulstu.ru/lib/go.php?id=8505>.

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

1. Управление качеством электронных средств: методические указания к лабораторным работам / сост. Т. П. Абомелик. – Ульяновск: УлГТУ, 2014. – 35 с., URL: <http://venec.ulstu.ru/lib/go.php?id=6630>.

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. База данных по электронным компонентам и технической документации, URL: <https://www.alldatasheet.com>.

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

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам, URL: <http://window.edu.ru/library>.
2. ЭБС «Лань». URL: <http://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 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, 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)	Мебель: столы; стулья Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с	Microsoft Windows 10, Антивирус Касперского,

	библиотеки)	выходом в Интернет	Adobe Reader
--	-------------	--------------------	--------------

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Планирование эксперимента в инженерных и научных исследованиях
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	Приборостроение
Профиль / программа / специализация	Измерительные информационные технологии
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ПК-2
Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области планирования, подготовки и проведения диагностических мероприятий информационно-управляющих систем в части их электронного аппаратного обеспечения.
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Основы контроля и диагностики элементов и узлов информационно-управляющих систем Раздел 2. Контроль и диагностика аналоговых электронных компонентов информационно-управляющих систем Раздел 3. Контроль и диагностика аналоговых узлов информационно-управляющих систем
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	180
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Лист дополнений и изменений
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 2021 г.

Принимаемые изменения:

Изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины на 2021/2022 учебный год нет

Руководитель ОПОП


личная подпись

С.Н. Сазонов
И.О. Фамилия

«2» сентября 2021 г.

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
информационных систем и технологий

Святов К. В.

« 30 » июля 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Алгоритмические и аппаратные средства обработки
измерительной 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, 2020

Рабочая программа составлена
на кафедре
факультета

"Измерительно-вычислительные комплексы"

Факультет информационных систем и технологий

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

12.04.01 Приборостроение

профиль
(программа / специализация)

Измерительные информационные технологии

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



Сазонов С. Н.
(Фамилия И. О.)

кафедра "Измерительно-вычислительные комплексы"

Заведующий кафедрой

(должность)



Киселев С. К.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

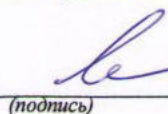
Руководитель ОПОП
«30» июля 2020 г.



Сазонов С. Н.
(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

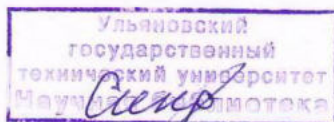
«30» июля 2020 г.



Киселев С. К.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки
«30» июля 2020 г.



Синдюкова Е. С.

(Фамилия И. О.)

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

Таблица 1 Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	2	3										
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	40	24										
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	8	0										
- занятия семинарского/практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	16	8										
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	16	16										
Самостоятельная работа обучающихся, часов	32	75										
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	0	0										
- проработка теоретического курса	8	15										
- курсовая работа (проект)	0	0										
- расчетно-графическая работа	0	0										
- реферат	0	20										
- эссе	0	0										
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	8	15										
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	16	25										
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	0	0										
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	36	9										
Итого, часов	108	108										
Трудоемкость, з.е.	3.0	3.0										

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Алгоритмические и аппаратные средства обработки измерительной информации» является:

Формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области современных технологий обработки измерительной информации, основанных на использовании микроконтроллеров и программируемых логических интегральных схем (ПЛИС), представления взаимосвязи методов обработки измерительной информации с другими разделами науки и техники.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

- изучение современных методов обработки измерительной информации;
- выявление основных факторов, влияющих на точность результата измерений;
- знакомство с комплексной методикой обработки измерительной информации;
- получение навыков проектирования современной измерительной техники.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Алгоритмические и аппаратные средства обработки измерительной информации» 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))
ПК-3	Способен оформлять отчеты, статьи, рефераты по результатам проведенных научных исследований	ИД-1 _{ПК-3} ИД-2 _{ПК-3} ИД-3 _{ПК-3}	Знает: особенности современных программных пакетов редактирования текста для создания научных отчетов, статей и рефератов. Умеет: применять современные программные пакеты редактирования текста и графики для создания научных отчетов, статей и рефератов. Имеет практический навык: оформления научных отчетов, статей и рефератов по результатам проведенных научных исследований.

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части 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 цифровой обработки	4	16	16	32	68										
2	Раздел 2. САПР Quartus II	4	8	16	75	103										
3	Подготовка и сдача промежуточной аттестации					45										
	Итого часов	8	24	32	107	216										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4 Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы
Раздел 1. Основы цифровой обработки 1.1 Цифровая обработка сигналов Этапы цифровой обработки сигналов. Понятие нормированных частот. Импульсная и переходная характеристики. Формула свертки. Линейное разностное уравнение. Системы с конечной и бесконечной импульсными характеристиками. 1.2 Основы цифровой фильтрации сигналов Этапы проектирования цифровых фильтров. Схема цифровой фильтрации сигналов. Сравнение частотных характеристик аналогового и цифрового фильтров. Требования к цифровой фильтрации в реальном масштабе времени. Типы цифровых фильтров. Структура и характеристики фильтра скользящего среднего. Структура и характеристики КИХ-фильтра n -го порядка. Оконные фильтры и их характеристики.
Раздел 2. САПР Quartus II 2.1 Особенности САПР Quartus II. Цифровые фильтры на ПЛИС. Утилиты САПР Quartus II. Создание файла проекта. Виды компиляторов. Утилита графического редактора. Анализ, синтез и компиляция проекта. Временные диаграммы работы устройства. Программирование конфигурационной памяти. Разработка цифровых фильтров на ПЛИС. 2.2 Работа в САПР Quartus II Общая характеристика ПЛИС компании ALTERA. Состав макетной платы DE1-SoC. Средства автоматизации проектирования компании ALTERA. Менеджер пакета Quartus II. Панель инструментов и окно задач Quartus II. Этапы процедуры проектирования в пакете Quartus II. Файлы проекта Quartus II. Инструменты системы программирования Quartus II. Запуск процедуры конфигурирования.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5 Тематика практических (семинарских) занятий

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Исследование линейной дискретной системы с использованием формулы свертки
2	Анализ КИХ-фильтра по формуле свертки
3	Проектирование нерекурсивных КИХ-фильтров при помощи весовых оконных функций и их программная реализация в пакете SciLab.
4	Программная реализация нерекурсивных КИХ-фильтров на базе микроконтроллеров в САПР Proteus ISIS (фильтр скользящего среднего).
5	Программная реализация нерекурсивных КИХ-фильтров на базе микроконтроллеров в САПР Proteus ISIS (КИХ-фильтр с прямоугольным окном).
6	Программная реализация нерекурсивных КИХ-фильтров на базе микроконтроллеров в САПР Proteus ISIS (КИХ-фильтр с окном Хемминга).
7	Программная реализация нерекурсивных КИХ-фильтров на базе микроконтроллеров в САПР Proteus ISIS (КИХ-фильтр с окном Блекмана).
8	Программная реализация нерекурсивных КИХ-фильтров на базе микроконтроллеров в САПР Proteus ISIS (КИХ-фильтр с окном Кайзера).

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 6 Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Синтез комбинационной логической схемы по таблице истинности с использованием графического редактора программного пакета Quartus II
2	Проектирование основных вычислительных узлов цифровых фильтров с распределенной арифметикой (последовательный сумматор) в программном пакете Quartus II
3	Проектирование основных вычислительных узлов цифровых фильтров с распределенной арифметикой (табличный умножитель) в программном пакете Quartus II
4	Проектирование основных вычислительных узлов цифровых фильтров с распределенной арифметикой (масштабирующий аккумулятор) в программном пакете Quartus II
5	Моделирование цифровых схем (счетчик с заданным коэффициентом пересчета) с использованием параметрических элементов программного пакета Quartus II
6	Моделирование цифровых схем (реверсивный сдвиговый регистр) с использованием параметрических элементов программного пакета Quartus II
7	Проектирование функциональной электрической схемы цифрового программируемого устройства по графу состояний автомата в программном пакете Quartus II
8	Проектирование КИХ-фильтра пятого порядка на языке проектирования аппаратуры VHDL в программном пакете Quartus II
9	Проектирование измерительных приборов на базе встроенного процессора Nios II в программном пакете Quartus II

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

Учебным планом направления подготовки 12.04.01 «Приборостроение» по программе «Измерительные информационные технологии» предусмотрен реферат.

Целью реферата является закрепление и углубление теоретических знаний по дисциплине, получение навыков работы с современными источниками литературы приборостроительного профиля.

Общий объем реферата должен составлять примерно 10-15 страниц. Правильно оформленный реферат должен включать в себя:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение.
4. Основная часть.
5. Заключение.
6. Список использованных источников.

Титульный лист оформляется в соответствии с требованиями локальных нормативных актов университета.

В Содержании перечисляются названия всех структурных элементов работы с указанием соответствующих страниц.

6.6 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)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	ПК-3	ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3	Собеседование по лабораторным работам, проверка практических заданий, экзамен Собеседование по лабораторным работам, проверка практических заданий, экзамен Собеседование по лабораторным работам, проверка практических заданий, экзамен

Оценочные средства представлены в Приложении Б.

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

1. Кузяков, О.Н. Проектирование систем на микропроцессорах и микроконтроллерах [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Н. Кузяков. — Электрон. дан. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. — 104 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64535>.

2. Муханин, Л.Г. Схемотехника измерительных устройств [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Г. Муханин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 284 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98243>.

3. Муромцев, Д.Ю. Проектирование функциональных узлов и модулей радиоэлектронных средств [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин, О.А. Белоусов и др. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 252 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/109513>.

4. Мурсаев, А.Х. Практикум по проектированию на языках VerilogHDL и SystemVerilog [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Х. Мурсаев, О.И. Буренева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 120 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103142>

5. Строгонов, А.В. Цифровая обработка сигналов в базисе программируемых логических интегральных схем [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Строгонов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 312 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104960>

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

1. Сазонов, С.Н. Алгоритмические и аппаратные средства обработки измерительной информации. Лабораторный практикум. – Ульяновск: УлГТУ, 2020. – 121 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. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Научно-образовательный портал <http://eup.ru/>

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. ЭБС «Лань»: <http://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 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 и консультаций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся и преподавателя; мультимедийный проектор, ПЭВМ	MS Windows; Adobe Reader
2	Учебная аудитория 320/3 для проведения лабораторных и практических занятий	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся и преподавателя; ПЭВМ – 4 шт.	MS Windows; Adobe Reader; Scilab; Proteus ISIS; Quartus II;
3	Помещения для самостоятельной работы (аудитория 319/3)	Мебель: шкафы закрытые; столы; стулья. Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (5 шт.)	Microsoft Windows; Adobe Reader; Scilab; Proteus ISIS; Quartus II;

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Алгоритмические и аппаратные средства обработки измерительной информации
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	Приборостроение
Профиль / программа / специализация	Измерительные информационные технологии
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ПК-3
Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области современных технологий обработки измерительной информации, основанных на использовании микроконтроллеров и программируемых логических интегральных схем (ПЛИС), представления взаимосвязи методов обработки измерительной информации с другими разделами науки и техники
Перечень разделов дисциплины	1. Основы цифровой обработки 2. САПР Quartus II
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	216
Форма промежуточной аттестации	Экзамен Зачет

Лист дополнений и изменений
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 2021 г.

Принимаемые изменения:

Изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины на 2021/2022 учебный год нет

Руководитель ОПОП


личная подпись

С.Н. Сазонов
И.О. Фамилия

«2» сентября 2021 г.

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий

К.В. Святлов

« 30 » июня

2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Алгоритмические и аппаратные средства представления
измерительной информации
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, 2020

Рабочая программа составлена на кафедре «Измерительно-вычислительные комплексы»

факультета Информационных систем и технологий

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности) 12.04.01 «Приборостроение»

профиль
(программа / специализация) «Измерительные информационные технологии»

Составитель рабочей программы

доцент, доцент, к.т.н.
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

А.В. Тамьяров
(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
«Измерительно-вычислительные комплексы»

Заведующий кафедрой
(должность)


(подпись)

С.К. Киселев
(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

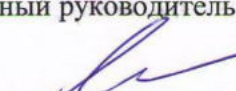
«30» июль 2020 г.


(подпись)

С.Н. Сазонов
(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой / научный руководитель ОПОП

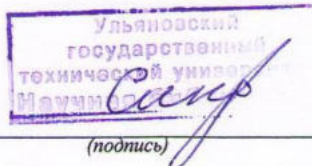
«30» июль 2020 г.


(подпись)

С.К. Киселев
(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«30» июль 2020 г.


(подпись)

Е.С. Синдюкова
(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	3										
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	40	24										
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	8	0										
- занятия семинарского/практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	16	8										
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	16	16										
Самостоятельная работа обучающихся, часов	32	75										
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями												
- проработка теоретического курса	10											
- курсовая работа (проект)												
- расчетно-графическая работа												
- реферат		25										
- эссе												
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	10	20										
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	10	20										
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	2	10										
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	36	9										
Итого, часов	108	108										
Трудоемкость, з.е.	3	3										

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Алгоритмические и аппаратные средства представления измерительной информации» является формирование у студентов теоретических знаний о роле и месте средств представления информации в структуре измерительно-вычислительного комплекса, об инженерно-психологических аспектах отображения информации, получение ими практических навыков определения алгоритмов и аппаратных средств представления измерительной информации, изучение различных физических принципов и устройств отображения информации.

Задачами дисциплины являются:

- получить информацию о роле и месте средств представления информации в структуре измерительно-вычислительного комплекса;
- изучить различные физические принципы и устройства отображения информации;
- изучить инженерно-психологические аспекты восприятия и отображения информации;
- получить навыки использования и реализации алгоритмов и аппаратных средств представления измерительной информации.

Кроме того, в результате изучения дисциплины «Алгоритмические и аппаратные средства представления измерительной информации» 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-3	Способен оформлять отчеты, статьи, рефераты по результатам проведенных научных исследований	ИД-1 ПК-3	Знает
		ИД-2 ПК-3	Умеет
		ИД-3 ПК-3	Имеет практический навык

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками 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. Психологические особенности восприятия информации человеком	4	8	8	16	36										
2	Раздел 2. Информационные модели отображения информации	4	8	8	16	36										
3	Раздел 3. Физические принципы отображения информации и их техническая реализация	0	8	16	75	99										
4	Подготовка к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена и зачета				45	45										
	Итого часов	8	24	32	152	216										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы
Психологические особенности восприятия информации человеком
1.1 Психологические особенности деятельности человека-оператора
1.2 Эргономические требования к системам отображения информации
Информационные модели отображения информации
2.1 Информационные модели отображения информации
2.2 Буквенно-цифровые информационные модели
2.3 Графические модели и алгоритмы представления информации
2.4 Полутонные и цветные модели и алгоритмы представления информации
2.5 3D модели и алгоритмы представления информации
Физические принципы отображения информации и их техническая реализация

- 3.1 Классификация физических принципов отображения информации.
- 3.2 Электронно-лучевые индикаторы
- 3.3 Электролюминесцентные индикаторы
- 3.4 Светодиодные индикаторы
- 3.5 Газоразрядные индикаторы
- 3.6 Жидкокристаллические индикаторы
- 3.7 Прочие типы индикаторов

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Тематика практических (семинарских) занятий

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1.	Общие вопросы теории измерительной техники
2.	Основы теории построения информационно-измерительных и управляющих систем (ИИУС)
3.	Структура и алгоритмы ИИУС
4.	Методы оценки технических характеристик ИИУС
5.	Основы метрологического обеспечения

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 6

Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Аналоговое, цифровое и графическое представление информации в технических системах
2	Алфавитно-цифровой индикатор
3	Графический индикатор
4	Построение дашборда (аналитической панели) для визуализации данных

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

Реферат по дисциплине «Алгоритмические и аппаратные средства представления измерительной информации», состоит из трех глав, описывающих основы представления информации. Тематика представлена в оценочных материалах.

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.	ПК-3	ИД-1 ПК-3	Собеседование по лабораторным занятиям, тестирование, реферат, зачет, экзамен
		ИД-2 ПК-3	
		ИД-3 ПК-3	

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

1. Кучерявый А. А. Авионика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Кучерявый А. А. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Электрон. текст. дан. и прогр. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2017. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/94209/#2>
2. Исследование электронных индикаторов [Электронный ресурс]: практикум: учебное пособие / Солдатов А. И., Сорокин П. В., Солдатов А. А. и др.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Национальный исслед. Томский политехн. ун-т. - Томск: Изд-во Томск. политехн. ун-та, 2014. - Доступен в Интернете для зарегистрированных пользователей. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/62917#book_name
3. Муромцев, Дмитрий Юрьевич. Конструирование узлов и устройств электронных средств: учебное пособие для вузов / Муромцев Д. Ю., Тюрин И. В., Белоусов О. А. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. - (Серия "Высшее образование"). - 541 с.

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

1. Изучение светодиодного индикатора АЛС 318 (методические указания). ОФАП при УОЦ НИТ, свид.№1412 от 07.04.2015. — Режим доступа: <http://ofap.ulstu.ru/1412>
2. Учебно-методические рекомендации для лабораторных занятий и самостоятельной работы по дисциплине «Алгоритмические и аппаратные средства представления измерительной информации» / Киселев С.К. — Режим доступа: <http://v.ulstu.ru/>

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. Режим доступа: <https://standartgost.ru/>
3. База СНИПы. Нормативно-техническая документация. Режим доступа: <http://snipov.net/>
4. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru/library>
5. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
6. РГБ фонд диссертаций. Режим доступа: <http://diss.rsl.ru/>
7. Онлайн энциклопедия. Режим доступа: <http://encyclopaedia.big.ru>

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. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Научно-образовательный портал <http://old.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 и консультаций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя. Мультимедийный проектор, ноутбук	MS Windows; Adobe Reader
2	Учебные аудитории 317, 321 (3 корп.) для проведения лабораторных работ	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, ПЭВМ, стенды: сегментный ЖК индикатор; алфавитно-цифровой ЖК индикатор; графический ЖК индикатор; сегментный светодиодный индикатор	MS Windows; Adobe Reader; CodeBlocks, VisSim 3.0
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, корп.3)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; ПЭВМ с выходом в интернет, кресла, тумбы выдвижные с тремя ящиками, шкафы, шкафы с открытой витриной, МФУ	Microsoft Windows; Adobe Reader; Free Commander; Антивирус Касперского; Mozilla Firefox
5	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (аудитория 323)	Мебель: шкафы, стеллажи, столы, стулья; набор инструментов; ПЭВМ с выходом в Интернет, МФУ	Microsoft Windows; Adobe Reader; Free Commander; Антивирус Касперского

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Алгоритмические и аппаратные средства представления измерительной информации
Уровень образования	магистратура
Квалификация	магистр
Направление подготовки / специальность	12.04.01 «Приборостроение»
Профиль / программа / специализация	«Измерительные информационные технологии»
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ПК-3
Цель освоения дисциплины (модуля)	формирование у студентов теоретических знаний о роле и месте средств представления информации в структуре измерительно-вычислительного комплекса, об инженерно-психологических аспектах отображения информации, получение ими практических навыков определения алгоритмов и аппаратных средств представления измерительной информации, изучение различных физических принципов и устройств отображения информации.
Перечень разделов дисциплины	Психофизические особенности восприятия информации человеком Информационные модели отображения информации Физические принципы отображения информации и их техническая реализация
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	216 часов, 6 з.е.
Форма промежуточной аттестации	Зачет, Экзамен

Лист дополнений и изменений
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 2021 г.

Принимаемые изменения:

Изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины на 2021/2022 учебный год нет

Руководитель ОПОП


личная подпись

С.Н. Сазонов
И.О. Фамилия

«2» сентября 2021 г.

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.

«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан гуманитарного факультета

Соснина Е.П.

«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

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, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

«Иностранные языки»

факультета

гуманитарного

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

«12.04.01 «Приборостроение»

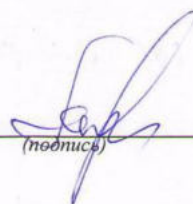
«Измерительные информационные технологии»

профиль
(программа / специализация)

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

«30» июня 2020 г.

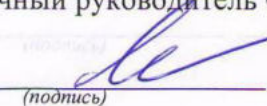

(подпись)

Сазонов С.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

«30» июня 2020 г.

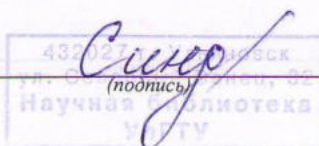

(подпись)

Киселев С.К.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«30» июня 2020 г.


(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«30» июня 2020 г.

Сазонов С.Н.

(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	2	3									
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	16	16	16									
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	16	16	16									
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	-	-	-									
Самостоятельная работа обучающихся, часов	11	11	20									
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	1	1	2									
- проработка теоретического курса	1	1	2									
- курсовая работа (проект)	-	-	-									
- расчетно-графическая работа	-	-	-									
- реферат	-	-	-									
- эссе	-	-	-									
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	7	7	12									
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	-	-	-									
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	2	2	4									
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	9	9	36									
Итого, часов	36	36	72									
Трудоемкость, з.е.	1	1	2									

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

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

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение 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 «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-3	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1 УК-3	Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия
		ИД-2 УК-3	Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную

			работу в коллективе, а также применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды
		ИД-3 УК-3	Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе, а также применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды
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	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего
1	Раздел 1. Грамматика: Английское предложение. Устная тема: «Я и моя будущая профессия».		4		3	7										
2	Раздел 2. Грамматика: Существительные. Устная тема: «Современное состояние, проблемы и перспективы развития специальности».		4		3	7										
3	Раздел 3. Грамматика: Артикли. Устная тема: «Предпосылки и последствия научных открытий и изобретений».		4		2	6										
4	Раздел 4. Грамматика: Местоимения. Устная тема: «Личностный рост и карьера».		2		2	4										

5	Раздел 5. Грамматика: Прилагательные и наречия. Устная тема: «Проблемы современного мира и пути их решения».		2		2	4									
6	Раздел 6. Грамматика: Глаголы. Времена. Тема: «Деловые переговоры».		4		5	9									
7	Раздел 7. Грамматика: Неличные формы глагола. Аннотация. Тема: «Деловая переписка».		4		5	9									
8	Раздел 8. Внеаудиторное чтение.		-		20	20									
9	Раздел 9. Проверка внеаудиторного чтения.		24		-	24									
10	Раздел 10. Подготовка к зачету		-		18	18									
11	Раздел 11. Подготовка к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена		-		36	36									
	Итого часов		48		96	144									

6.2 Теоретический курс

Лекционных занятий учебным планом 12.04.01 «Приборостроение» программа магистратуры «Измерительные информационные технологии» 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.
ВТОРОЙ СЕМЕСТР Раздел 3. Артикль. Тема 1.1. Неопределенный артикль. Тема 1.2: Определенный артикль. Тема 1.3: 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.
ТРЕТИЙ СЕМЕСТР 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. Устная тема: «Я и моя будущая профессия».
2	Проверка внеаудиторного чтения.(7,5 тыс. печ. знаков.)
3	Грамматика: Усиление значения слов с помощью дополнительных лексических элементов. Устная тема: «Роль иностранного языка в современном мире и профессии».
4	Проверка внеаудиторного чтения.(7,5 тыс. печ. знаков)
5	Грамматика: Слова-заместители. Устная тема: «Современное состояние и перспективы развития специальности».
6	Проверка внеаудиторного чтения.(7,5 тыс. печ. знаков.)
7	Грамматика: Цепочка левых определений. Устная тема: «Научно-технический прогресс в 21 веке».
8	Проверка внеаудиторного чтения.(7,5 тыс. печ. знаков)
ВТОРОЙ СЕМЕСТР	
1	Грамматика: Неопределенный артикль. Устная тема: «Предпосылки и последствия научных открытий и изобретений. Выдающиеся ученые».
2	Проверка внеаудиторного чтения.(7,5 тыс. печ. знаков.)
3	Грамматика: Определенный артикль. Отсутствие артикля. Устная тема: « Научная работа магистранта».
4	Проверка внеаудиторного чтения.(7,5 тыс печ. знаков)
5	Грамматика: Личные, притяжательные местоимения. Возвратные, указательные местоимения. Неопределенные местоимения и их производные. Устная тема: «Личностный рост и карьера».
6	Проверка внеаудиторного чтения.(7,5 тыс. печ. знаков.)
7	Грамматика: Нестандартное образование степеней сравнения. Наречия, требующие особого внимания. Устная тема: «Проблемы современного мира и пути их решения».
8	Проверка внеаудиторного чтения.(7,5 тыс. печ. знаков.)
ТРЕТИЙ СЕМЕСТР	
1	Грамматика: Глаголы. Общая характеристика. Модальные глаголы. Повелительное и изъявительное наклонение .Образование вопросительной и отрицательной формы. Тема: «Деловое знакомство. Деловая встреча».
2	Проверка внеаудиторного чтения.(7,5 тыс печ. знаков)
3	Грамматика: Времена. Страдательный залог. Тема: «Деловой телефонный разговор».
4	Проверка внеаудиторного чтения.(7,5 тыс печ. знаков)
5	Грамматика: Неличные формы глагола. Инфинитив. Инфинитивные обороты. Герундий. Герундиальные обороты. Тема: «Деловая переписка. Деловое письмо».

6	Проверка внеаудиторного чтения.(7,5 тыс печ. знаков)
7	Грамматика: Причастие. Причастные обороты. Аннотация. Тема: «Резюме».
8	Проверка внеаудиторного чтения.(7,5 тыс печ. знаков)

6.4 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом 12.04.01 «Приборостроение» программа магистратуры «Измерительные информационные технологии» не предусмотрен.

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

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом 12.04.01 «Приборостроение» программа магистратуры «Измерительные информационные технологии» 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.	УК-3	ИД-1 УК-3	Собеседование по практическим занятиям
			Внеаудиторное чтение
			Зачет
			Экзамен
		ИД-2 УК-3	Собеседование по практическим занятиям
			Внеаудиторное чтение
			Зачет
			Экзамен
		ИД-3 УК-3	Собеседование по практическим занятиям
			Внеаудиторное чтение
			Зачет
			Экзамен
2.	УК-4	ИД-1 УК-4	Собеседование по практическим занятиям
			Внеаудиторное чтение
			Зачет
			Экзамен
		ИД-2 УК-4	Собеседование по практическим занятиям
			Внеаудиторное чтение
			Зачет
			Экзамен

		ИД-3 ук-4	Собеседование по практическим занятиям
			Внеаудиторное чтение
			Зачет
			Экзамен

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

1. Основы технического перевода [Электронный ресурс]: учебное пособие / М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т; сост.: Ю. В. Титова, Т. В. Капустина. - Электрон. текст. дан. - Ульяновск: УлГТУ, 2016. - Доступен в Интернете. - ISBN 978-5-9795-1515-1 <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/64.pdf>.
2. Шевцова, Г.В. Английский язык для технических вузов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Шевцова, Л.Е. Москалец. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2013. — 392 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/13082>. — Загл. с экрана.
3. Гумовская, Галина Николаевна. Английский язык профессионального общения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Гумовская Г. Н.; . - Электрон. текст. дан. и прогр.. - Москва: Флинта, 2016. - Доступен в Интернете для зарегистрированных пользователей. - Библиогр. в конце текста (109 назв.). - ISBN 978-5-9765-2846-8 https://e.lanbook.com/book/89880#book_name.

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

1. 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.big.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, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ 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, Microsoft Office, Антивирус Касперского Свободные и открытые лицензии:

			OpenOffice, Adobe Flash, Adobe Reader, Mozilla Firefox, Архиватор 7-zip
--	--	--	---

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	«Иностранный язык»
Уровень образования	магистратура
Квалификация	магистр
Направление подготовки / специальность	12.04.01 «Приборостроение»
Профиль / программа / специализация	«Измерительные информационные технологии»
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-3; 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)	4 зачетные единицы, 144 часа
Форма промежуточной аттестации	Зачет, экзамен

Лист дополнений и изменений
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 2021 г.

Принимаемые изменения:

Изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины на 2021/2022 учебный год нет

Руководитель ОПОП


личная подпись

С.Н. Сазонов
И.О. Фамилия

«2» сентября 2021 г.

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий

К.В. Святлов

« 30 » июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Комплексные системы электронной индикации
и сигнализации

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

Рабочая программа составлена
на кафедре
факультета

«Измерительно-вычислительные комплексы»

Информационных систем и технологий

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

12.04.01 «Приборостроение»

профиль
(программа / специализация)

«Измерительные информационные технологии»

Составитель рабочей программы

доцент, доцент, к.т.н.
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

А.В. Тамьяров
(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
«Измерительно-вычислительные комплексы»

Заведующий кафедрой
(должность)


(подпись)

С.К. Киселев
(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«30» июня 2020 г.


(подпись)

С.Н. Сазонов
(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой / научный руководитель ОПОП

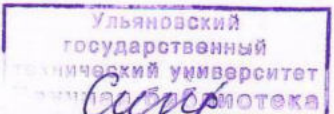
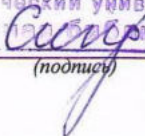
«30» июня 2020 г.


(подпись)

С.К. Киселев
(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«30» июня 2020 г.



(подпись)

Е.С. Синдюкова
(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	75											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями												
- проработка теоретического курса	25											
- курсовая работа (проект)												
- расчетно-графическая работа												
- реферат												
- эссе												
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа												
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	35											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	15											
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 «Алгоритмические и аппаратные средства представления измерительной информации» является формирование у студентов теоретических знаний о роле и месте средств представления информации в структуре измерительно-вычислительного комплекса, об инженерно-психологических аспектах отображения информации, получение ими практических навыков определения алгоритмов и аппаратных средств представления измерительной информации, изучение различных физических принципов и устройств отображения информации.

Задачами дисциплины являются:

- получить информацию о роле и месте средств представления информации в структуре измерительно-вычислительного комплекса;
- изучить различные физические принципы и устройства отображения информации;
- изучить инженерно-психологические аспекты восприятия и отображения информации;
- получить навыки использования и реализации алгоритмов и аппаратных средств представления измерительной информации.

Кроме того, в результате изучения дисциплины «Алгоритмические и аппаратные средства представления измерительной информации» 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	Способен проводить теоретические научные исследования на основе математических моделей объектов, выбирать методы их моделирования, разрабатывать алгоритмы решения задачи	ИД-1 ПК-1	Знает
		ИД-2 ПК-1	Умеет
		ИД-3 ПК-1	Имеет практический навык

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками 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. Эргономические особенности восприятия информации человеком и информационные модели отображения информации	2		4	20	26										
2	Раздел 2. Физические принципы отображения информации и их техническая реализация	2		4	20	26										
3	Раздел 3. Комплексные системы индикации и сигнализации	4		8	35	47										
4	Подготовка к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача зачета				9	9										
	Итого часов	8	0	16	84	108										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы
Эргономические особенности восприятия информации человеком и

информационные модели отображения информации
1.1 Эргономические требования к системам отображения информации
1.2 Информационные модели отображения информации
1.3 Буквенно-цифровые информационные модели
1.4 Графические модели и алгоритмы представления информации
1.5 Пространственные модели и алгоритмы представления информации
Физические принципы отображения информации и их техническая реализация
2.1 Классификация физических принципов отображения информации.
2.2 Электронно-лучевые индикаторы
2.3 Электролюминесцентные индикаторы
2.4 Светодиодные индикаторы
2.5 Газоразрядные индикаторы
2.6 Жидкокристаллические индикаторы
2.7 Прочие типы индикаторов
Комплексные системы индикации и сигнализации
3.1 Функции и принцип действия
3.2 Состав и технические характеристики
3.3 Пространственная индикация

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Тематика практических (семинарских) занятий

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1.	Не предусмотрены

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 6

Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Аналоговое, цифровое и графическое представление информации в технических системах
2	Алфавитно-цифровой индикатор
3	Графический индикатор
4	Построение системы комплексной индикации и сигнализации

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

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом направления 12.04.01 «Приборостроение» программа «Измерительные информационные технологии» 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 7

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 по лабораторным занятиям, тестирование, зачет
		ИД-2 ПК-1	
		ИД-3 ПК-1	

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

1. Кучерявый А. А. Авионика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Кучерявый А. А. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Электрон. текст. дан. и прогн. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2017. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/94209/#2>

2. Шишмарев В. Ю. Основы проектирования приборов и систем: учебник для бакалавров: для студ. вузов, обучающихся по направлению "Приборостроение" и приборостроительным специальностям / Шишмарев В. Ю. - Москва: Юрайт, 2011. - 343 с.

3. Исследование электронных индикаторов [Электронный ресурс]: практикум: учебное пособие / Солдатов А. И., Сорокин П. В., Солдатов А. А. и др.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Национальный исслед. Томский политехн. ун-т. - Томск: Изд-во Томск. политехн. ун-та, 2014. - Доступен в Интернете для зарегистрированных пользователей. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/62917#book_name

4. Муромцев, Дмитрий Юрьевич. Конструирование узлов и устройств электронных средств: учебное пособие для вузов / Муромцев Д. Ю., Тюрин И. В., Белоусов О. А. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. - (Серия "Высшее образование"). - 541 с.

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

1. Изучение светодиодного индикатора АЛС 318 (методические указания). ОФАП при УОЦ НИТ, свид.№1412 от 07.04.2015. — Режим доступа: <http://ofap.ulstu.ru/1412>

2. Учебно-методические рекомендации для лабораторных занятий и самостоятельной работы по дисциплине «Комплексные системы электронной индикации и сигнализации» / Киселев С.К. — Режим доступа: <http://v.ulstu.ru/>

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. Режим доступа: <https://standartgost.ru/>
3. База СНиПы. Нормативно-техническая документация. Режим доступа: <http://snipov.net/>
4. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru/library>
5. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
6. РГБ фонд диссертаций. Режим доступа: <http://diss.rsl.ru/>
7. Онлайн энциклопедия. Режим доступа: <http://encyclopaedia.bigru.ru>

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. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Научно-образовательный портал <http://old.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 и консультаций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя. Мультимедийный проектор, ноутбук	MS Windows; Adobe Reader
2	Учебные аудитории 317, 321 (3 корп.) для проведения лабораторных работ	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, ПЭВМ, стенды: сегментный ЖК индикатор; алфавитно-цифровой ЖК индикатор; графический ЖК индикатор; сегментный светодиодный индикатор	MS Windows; Adobe Reader; CodeBlocks, VisSim 3.0
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, корп.3)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; ПЭВМ с выходом в интернет, кресла, тумбы выдвижные с тремя ящиками, шкафы, шкафы с открытой витриной, МФУ	Microsoft Windows; Adobe Reader; Free Commander; Антивирус Касперского; Mozilla Firefox
5	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Мебель: шкафы, стеллажи, столы, стулья; набор инструментов; ПЭВМ с выходом в Интернет, МФУ.	Microsoft Windows; Adobe Reader; Free Commander; Антивирус Касперского

	(аудитория 323)		
--	-----------------	--	--

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Комплексные системы электронной индикации и сигнализации
Уровень образования	магистратура
Квалификация	магистр
Направление подготовки / специальность	12.04.01 «Приборостроение»
Профиль / программа / специализация	«Измерительные информационные технологии»
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ПК-3
Цель освоения дисциплины (модуля)	формирование у будущих выпускников теоретических знаний о роле и месте средств электронной индикации и сигнализации в структуре бортового информационного управляющего комплекса, об инженерно-психологических аспектах восприятия и отображения информации, изучение различных физических принципов и устройств отображения информации, получения практических навыков определения алгоритмов и использования аппаратных средств электронной индикации и сигнализации
Перечень разделов дисциплины	Эргономические особенности восприятия информации человеком и информационные модели отображения информации Физические принципы отображения информации и их техническая реализация Комплексные системы индикации и сигнализации
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	108 часов, 3 з.е.
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Лист дополнений и изменений
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 2021 г.

Принимаемые изменения:

Изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины на 2021/2022 учебный год нет

Руководитель ОПОП


личная подпись

С.Н. Сазонов
И.О. Фамилия

«2» сентября 2021 г.

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий

К.В. Святлов

« 30 » июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Распределенные системы сбора, передачи и обработки
измерительной информации

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

Рабочая программа составлена
на кафедре

«Измерительно-вычислительные комплексы»

факультета

Информационных систем и технологий

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

12.04.01 «Приборостроение»

профиль
(программа / специализация)

«Измерительные информационные технологии»

Составитель рабочей программы

доцент, доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

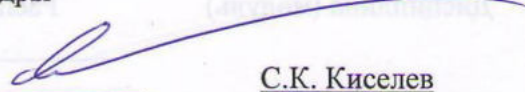
А.В. Тамъяров

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
«Измерительно-вычислительные комплексы»

Заведующий кафедрой

(должность)



(подпись)

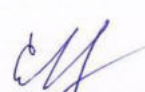
С.К. Киселев

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«30» июня 2020 г.



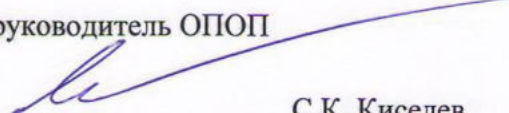
(подпись)

С.Н. Сазонов

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

«30» июня 2020 г.



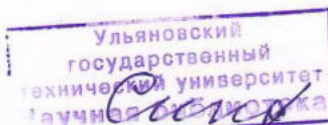
(подпись)

С.К. Киселев

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«30» июня 2020 г.



(подпись)

Е.С. Синдюкова

(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	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	8											
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	8											
Самостоятельная работа обучающихся, часов	84											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями												
- проработка теоретического курса	30											
- курсовая работа (проект)												
- расчетно-графическая работа												
- реферат												
- эссе												
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	20											
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	20											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	14											
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 «Распределенные системы сбора, передачи и обработки измерительной информации» является изучение основных принципов построения распределенных систем сбора, передачи и обработки измерительной информации.

Задачами дисциплины являются:

- получить информацию о роле и месте средств сбора, передачи и обработки измерительной информации;
- изучить различные физические принципы и устройства сбора, передачи и обработки измерительной информации;
- изучить инженерно-психологические аспекты сбора, передачи и обработки измерительной информации;
- получить навыки использования и реализации сбора, передачи и обработки измерительной информации.

Кроме того, в результате изучения дисциплины «Распределенные системы сбора, передачи и обработки измерительной информации» 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-2	Способен реализовывать экспериментальные исследования, проводя измерения с выбором технических средств и обработкой результатов	ИД-1 ПК-1	Знает
		ИД-2 ПК-1	Умеет
		ИД-3 ПК-1	Имеет практический навык

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками 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. Современные распределенные системы сбора, передачи и обработки измерительной информации (индустриальный интернет)	1	2	0	11	14										
2	Раздел 2. Функциональный состав распределенных систем сбора, передачи и обработки измерительной информации (индустриального интернета)	1	2	0	11	14										
3	Раздел 3. Периферия систем индустриального интернета	1	2	0	11	14										
4	Раздел 4. Сетевая структура индустриального интернета	2	0	0	9	11										
5	Раздел 5. Инфраструктурные решения современных распределенных систем сбора, передачи и обработки измерительной информации	2	0	4	18	24										
6	Раздел 6. Облачные решения для индустриального интернета	1	2	4	24	31										

7	Подготовка к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача зачета				36	36										
	Итого часов	8	8	8	120	144										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы
Раздел 1. Современные распределенные системы сбора, передачи и обработки измерительной информации (индустриальный интернет)
Принятая терминология современных распределенных систем сбора, передачи и обработки измерительной информации: индустриальный интернет (Industrial Internet of Things, IIoT), интернет вещей (Internet of Things, IoT). Архитектура индустриального интернета вещей. Индустриальный интернет в различных отраслях. Экосистема индустриального интернета.
Раздел 2. Функциональный состав распределенных систем сбора, передачи и обработки измерительной информации (индустриального интернета)
Функциональный состав индустриального интернета: сеть датчиков, шлюз и сеть, управление, приложения. Эволюция индустриального интернета вещей. Индустриальный интернет, как развитие принципов построения АСУ, новизна решений индустриального интернета.
Раздел 3. Периферия систем индустриального интернета
Периферия систем индустриального интернета: датчики, метки, исполнительные механизмы, контроллеры. Интеллектуальный датчик (smart sensor), как элемент системы. Функциональные возможности интеллектуальных датчиков. Метки: штрих-кодирование, 2D-кодирование, радиоиентификация. Человеко-машинный интерфейс и управление в реальном времени.
Раздел 4. Сетевая структура индустриального интернета
Эволюция телекоммуникационных технологий. Сетевая структура IIoT: персональная сеть PAN (Personal Area Network); локальная сеть LAN (Local Area Network); городская сеть MAN (Metropolitan Area Network); глобальная сеть WAN (Wide Area Network). Основные сценарии применения сетевых технологий передачи данных
Беспроводные сети (Wireless Network): сектор локальных интерфейсов (короткодействующие технологии беспроводной передачи данных Bluetooth, WirelessUSB, ZigBee, 6LoWPAN); сектор локальных домашних и офисных сетей (среднедействующие технологии беспроводной передачи данных WiFi); сектор региональных городских сетей (среднедействующие технологии беспроводной передачи данных WiMAX, Mobile Broadband Wireless Access); сектор глобальных сетей (дальнедействующие технологии беспроводной передачи данных на базе радиорелейных, сотовых и спутниковых технологий)
Раздел 5. Инфраструктурные решения современных распределенных систем сбора, передачи и обработки измерительной информации
Основные тенденции развития инфраструктурных решений распределенных систем. Рост производительности компьютеров: многопроцессорные и многоядерные вычислительные системы, блейд-системы. Сети хранения данных (Storage Area Network, SAN). Основные топологии SAN. Консолидация инфраструктуры
Раздел 6. Облачные решения для индустриального интернета
Основные сервисы облачных вычислений: программное обеспечение как услуга (SaaS); платформа как услуга (PaaS); инфраструктура как услуга (IaaS). Функциональность

наиболее популярных облачных сервисов.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Тематика практических (семинарских) занятий

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1.	Краудфандинговый геоинформационный SaaS сервис по отображению на карте показаний датчиков "Народный мониторинг"
2.	Решение основных задач сбора, передачи и обработки измерительной информации на примере продуктов компании SICK
3.	Датчики в смартфоне
4.	Функциональность наиболее популярных облачных сервисов. Калькулятор облачного сервиса.

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 6

Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Подключение смартфона с ОС Android к облачной службе IBM Watson IoT Platform
2	Обработка сообщений в потоке Node-RED

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

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом направления 12.04.01 «Приборостроение» программа «Измерительные информационные технологии» 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 7

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	Собеседование по практическим и лабораторным занятиям, экзамен
		ИД-2 ПК-2	
		ИД-3 ПК-2	

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

1. Технологии создания интеллектуальных устройств, подключенных к Интернет [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Приемышев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 100 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90059>. — Загл. с экрана.
2. Музипов, Х.Н. Микроэлектронные датчики и оптические средства контроля [Электронный ресурс] : учебное пособие / Х.Н. Музипов, О.Н. Кузяков. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. — 202 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/41032>. — Загл. с экрана.
3. Калачев, А.В. Аппаратные и программные решения для беспроводных сенсорных сетей [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Калачев. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 240 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100569>. — Загл. с экрана.
4. Марасанов, А.М. Распределенные базы и хранилища данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Марасанов, Н.П. Аносова, О.О. Бородин, Е.С. Гаврилов. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 254 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100445>. — Загл. с экрана.
5. Клементьев, И.П. Введение в облачные вычисления [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.П. Клементьев, В.А. Устинов. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 310 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100686>. — Загл. с экрана.
6. Кияев, В.И. Информатизация предприятия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Кияев, О.Н. Граничин. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 234 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100600>. — Загл. с экрана.
7. Непомнящий, О.В. Проектирование сенсорных микропроцессорных систем управления [Электронный ресурс] : монография / О.В. Непомнящий, Е.А. Вейсов. — Электрон. дан. — Красноярск : СФУ, 2010. — 149 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/6047>. — Загл. с экрана.
8. Смирнов, Ю.А. Технические средства автоматизации и управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Смирнов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 456 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91063>. — Загл. с экрана.
9. Пролетарский, А.В. Беспроводные сети Wi-Fi [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Пролетарский, И.Ф. Баскаков. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 284 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100578>. — Загл. с экрана.
10. Будылдина, Н.В. Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Будылдина, В.П. Шувалов. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2016. — 342 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94623>. — Загл. с экрана.
11. Берлин, А.Н. Сотовые системы связи [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Берлин. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 430 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100494>. — Загл. с экрана.
12. Сафонов, В.О. Платформа облачных вычислений Microsoft Windows Azure [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.О. Сафонов. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 330 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100366>. — Загл. с экрана.

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

1. Учебно-методические рекомендации для лабораторных и практических занятий и самостоятельной работы по дисциплине «Распределенные системы сбора, передачи и обработки измерительной информации» / Киселев С.К. — Режим доступа: <http://v.ulstu.ru/>

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. Режим доступа: <https://standartgost.ru/>
3. База СНИПы. Нормативно-техническая документация. Режим доступа: <http://snipov.net/>
4. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru/library>
5. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
6. РГБ фонд диссертаций. Режим доступа: <http://diss.rsl.ru/>
7. Онлайн энциклопедия. Режим доступа: <http://encyclopaedia.big.ru>

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. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Научно-образовательный портал <http://old.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 и консультаций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя. Мультимедийный проектор, ноутбук	MS Windows; Adobe Reader
2	Учебные аудитории 317, 321 (3 корп.) для проведения лабораторных работ	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, ПЭВМ	MS Windows; Adobe Reader; Internet Explorer
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, корп.3)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; ПЭВМ с выходом в интернет, кресла, тумбы выдвижные с тремя	Microsoft Windows; Adobe Reader; Free Commander; Антивирус Касперского; Mozilla Firefox

		ящиками, шкафы, шкафы с открытой витриной, МФУ	
5	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (аудитория 323)	Мебель: шкафы, стеллажи, столы, стулья; набор инструментов; ПЭВМ с выходом в Интернет, МФУ.	Microsoft Windows; Adobe Reader; Free Commander; Антивирус Касперского

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Распределенные системы сбора, передачи и обработки измерительной информации
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	12.04.01 «Приборостроение»
Профиль / программа / специализация	«Измерительные информационные технологии»
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ПК-2
Цель освоения дисциплины (модуля)	изучение основных принципов построения распределенных систем сбора, передачи и обработки измерительной информации
Перечень разделов дисциплины	Современные распределенные системы сбора, передачи и обработки измерительной информации (индустриальный интернет) Функциональный состав распределенных систем сбора, передачи и обработки измерительной информации (индустриального интернета) Периферия систем индустриального интернета Сетевая структура индустриального интернета Инфраструктурные решения современных распределенных систем сбора, передачи и обработки измерительной информации Облачные решения для индустриального интернета
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	144 часов, 4 з.е.
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Лист дополнений и изменений
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 2021 г.

Принимаемые изменения:

Изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины на 2021/2022 учебный год нет

Руководитель ОПОП


личная подпись

С.Н. Сазонов
И.О. Фамилия

«2» сентября 2021 г.

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
систем и технологий

К. В. Святлов

« 30 » июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина

История и методология приборостроения

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

Рабочая программа составлена
на кафедре

Измерительно-вычислительные комплексы

факультета

Информационных систем и технологий

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

12.04.01 «Приборостроение»

профиль
(программа / специализация)

Измерительные информационные технологии

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

(подпись)

Шивринский В. Н.
(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой
(должность)

(подпись)

Киселёв С. К.
(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«30» июня 2020 г.

(подпись)

Сазонов С. Н.
(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

«30» июня 2020 г.

(подпись)

Киселёв С. К.
(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«30» июня 2020 г.

(подпись)

Синдюкова Е. С.
(Фамилия И. О.)



1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ 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	16											
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	16											
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов												
Самостоятельная работа обучающихся, часов	92											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями												
- проработка теоретического курса												
- курсовая работа (проект)												
- расчетно-графическая работа												
- реферат												
- эссе												
- подготовка к занятиям семинарского / практического типа	80											
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ												
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза												
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	12											
Итого, часов	108											
Трудоемкость, з.е.	3											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «История и методология приборостроения» является формирование у студентов профессиональных компетенций, направленных на умение применять методологию научного познания и использовать ее в практической деятельности в области приборостроения.

Задачами дисциплины являются:

- ознакомление с методологией научного познания;
- изучение исторического развития научных направлений в приборостроении.

В результате изучения дисциплины «История и методология приборостроения» 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, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине,
с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
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 компетенции			
ОПК-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики научных исследований для создания разнообразных методик, аппаратуры и технологий производства в приборостроении	ИД-1 _{ОПК-1}	Знает основы современных научных теорий в области естествознания, методы правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики научных исследований в приборостроении
		ИД-2 _{ОПК-1}	Умеет выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать ее задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора способа решения
		ИД-3 _{ОПК-1}	Имеет практический опыт интеллектуальной деятельности в создании методик, аппаратуры и технологий производства в приборостроении
ОПК-3	Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ИД-1 _{ОПК-3}	Знает способы приобретения и использования новых знаний в своей предметной области
		ИД-2 _{ОПК-3}	Умеет использовать современные информационные системы и технологии в решении инженерных задач
		ИД-3 _{ОПК-3}	Имеет практический опыт работы с информационными системами при решении инженерных задач действий

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
Профессиональные компетенции			
ПК-3	Способен оформлять отчеты, статьи, рефераты по результатам проведенных научных исследований	ИД-1 ПК-3	Знает особенности современных программных пакетов редактирования текста для создания научных отчетов, статей и рефератов
		ИД-2 ПК-3	Умеет применять современные программные пакеты редактирования текста и графики для создания научных отчетов, статей и рефератов
		ИД-3 ПК-3	Имеет практический опыт оформления научных отчетов, статей и рефератов по результатам проведенных научных исследований

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 образовательной программы.

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

6.1 Тематический план изучения дисциплины

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. Основные этапы развития методологии науки.		2		10	12										
2	Раздел 2. Методология научного познания.		2		10	12										
3	Раздел 3. Методы исследования, применяемые в научной деятельности.		2		10	12										
4	Раздел 4. Историческое развитие научных направлений в приборостроении.		2		10	12										
5	Раздел 5. Историческое развитие средств восприятия давлений на летательных аппаратах.		2		10	12										

Продолжение таблицы 3

№	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
6	Раздел 6. Исследования средств и методов измерения малых скоростей.		2		10	12										
7	Раздел 7. История развития систем индикации и сигнализации.		2		10	12										
8	Раздел 8. Методы контроля качества многокомпонентных жидкостей.		2		10	12										
9	Подготовка к зачету (включая его сдачу)				12	12										
	Итого часов		16		92	108										

6.2 Теоретический курс

Учебным планом по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение» теоретический курс – лекции не предусмотрены.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Практические занятия

Номер занятия	Наименование темы занятия
1	Основные этапы развития методологии науки
2	Методология научного познания
3	Методы исследования, применяемые в научной деятельности
4	Историческое развитие научных направлений в приборостроении
5	Историческое развитие средств восприятия давлений на летательных аппаратах
6	Исследования средств и методов измерения малых скоростей
7	История развития систем индикации и сигнализации
8	Методы контроля качества многокомпонентных жидкостей

6.4 Лабораторный практикум

Учебным планом по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение» лабораторный практикум не предусмотрен.

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

Учебным планом по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение» 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

Таблица 7

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	УК-1	ИД-3 _{УК-1}	Контроль выполнения практических работ
		ИД-2 _{УК-1}	Контроль выполнения практических работ
		ИД-1 _{УК-1}	Зачет
2	ОПК-1	ИД-3 _{ОПК-1}	Контроль выполнения практических работ
		ИД-2 _{ОПК-1}	Контроль выполнения практических работ
		ИД-1 _{ОПК-1}	Зачет
3	ОПК-3	ИД-3 _{ОПК-3}	Контроль выполнения практических работ
		ИД-2 _{ОПК-3}	Контроль выполнения практических работ
		ИД-1 _{ОПК-3}	Зачет
3	ПК-3	ИД-3 _{ПК-3}	Контроль выполнения практических работ
		ИД-2 _{ПК-3}	Контроль выполнения практических работ
		ИД-1 _{ПК-1}	Зачет

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Антонец, И. В. История и методология научного исследования: учебное пособие / И. В. Антонец, А. В. Циркин. – Ульяновск: УлГТУ, 2010. – 90 с.

2. Медведев, Г. В. Емкостные датчики для автомобильных топливомеров / Г. В. Медведев, В. А. Мишин, В. Н. Шивринский, А. Г. Медведев. – Ульяновск : УлГТУ, 2012. – 140 с.

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

При самостоятельной работе обучающиеся используют литературу из раздела 8.

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

Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) УлГТУ обеспечивает: доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин, программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

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

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. ЭБС «Лань»: <http://e.lanbook.com/>

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

Таблица 8

Наименование и оснащенность помещений, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ 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: 317-3	Аудитория с проектором	Операционная система WindowsXP.
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций: 317-3	Лаборатория с измерительно-вычислительными комплексами	Пакет прикладных программ FreePascal 2.2.2, C#. Программа для просмотра документов в формате PDF – Adobe Reader 9.2.
3	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации: 317-3	Аудитория оснащена персональными компьютерами	Операционная система WindowsXP. Пакет офисных прикладных программ (MS Office 2007/2010 или OpenOffice 3.0).
4	Помещения для самостоятельной работы: 319-3, читальный зал научной библиотеки	Помещения оснащены персональными компьютерами	Операционная система WindowsXP Пакет офисных прикладных программ (MS Office 2007/2010 или OpenOffice 3.0). Пакет прикладных программ FreePascal 2.2.2, C#.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина	История и методология приборостроения
Уровень образования	Высшее образование - магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	12.04.01 «Приборостроение»
Профиль / программа / специализация	Измерительные информационные технологии
Дисциплина нацелена на формирование компетенций	УК-1, ОПК-1, ОПК-3, ПК-3
Цель освоения дисциплины	Формирование у студентов профессиональных компетенций, направленных на умение применять методологию научного познания и использовать ее в практической деятельности в области приборостроения
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Основные этапы развития методологии науки Раздел 2. Методология научного познания Раздел 3. Методы исследования, применяемые в научной деятельности Раздел 4. Историческое развитие научных направлений в приборостроении Раздел 5. Историческое развитие средств восприятия давлений на летательных аппаратах Раздел 6. Исследования средств и методов измерения малых скоростей Раздел 7. История развития систем индикации и сигнализации Раздел 8. Методы контроля качества многокомпонентных жидкостей
Общая трудоемкость дисциплины	108 часов
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Лист дополнений и изменений
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 2021 г.

Принимаемые изменения:

Изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины на 2021/2022 учебный год нет

Руководитель ОПОП


личная подпись

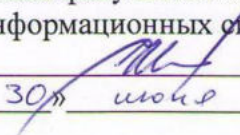
С.Н. Сазонов
И.О. Фамилия

«2» сентября 2021 г.

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета «Факультет
информационных систем и технологий»

 Святых К. В.
« 30 » июля 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Математическое моделирование в приборных системах
наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

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

Квалификация

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

Рабочая программа составлена
на кафедре

"Измерительно-вычислительные комплексы"

факультета

Информационных систем и технологий

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

12.04.01 Приборостроение

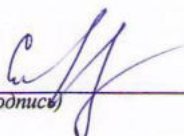
профиль
(программа / специализация)

Измерительные информационные технологии

Составитель рабочей программы

доцент, доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

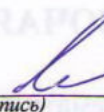
Сазонов С. Н.

(Фамилия И. О.)

кафедра "Измерительно-вычислительные комплексы"

Заведующий кафедрой

(должность)


(подпись)

Киселев С. К.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«30» июня 2020 г.


(подпись)

Сазонов С. Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой / научный руководитель ОПОП

«30» июня 2020 г.


(подпись)

Киселев С. К.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«30» июня 2020 г.


(подпись)

Синдюкова Е. С.

(Фамилия И. О.)

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

Таблица 1 Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	2	3										
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	40	24										
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	8	0										
- занятия семинарского/практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	16	8										
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	16	16										
Самостоятельная работа обучающихся, часов	59	120										
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	0	0										
- проработка теоретического курса	27	54										
- курсовая работа (проект)	0	0										
- расчетно-графическая работа	0	0										
- реферат	0	0										
- эссе	0	0										
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	10	20										
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	22	46										
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	0	0										
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	9	36										
Итого, часов	108	180										
Трудоемкость, з.е.	3.0	5.0										

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Математическое моделирование в приборных системах» является:

Формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области современных технологий математического моделирования электронных узлов приборных систем, основанных на использовании функционала современных систем схемотехнического моделирования

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

1. Изучение современных методов математического моделирования
2. Знакомство с основными параметрами моделирования электронных приборов
3. Знакомство с методикой схемотехнического моделирования
4. Получение навыков моделирования электронных узлов измерительной техники

В результате изучения дисциплины (модуля) «Математическое моделирование в приборных системах» 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))
ПК-1	Способен проводить теоретические научные исследования на основе математических моделей объектов, выбирать методы их моделирования, разрабатывать алгоритмы решения задачи	ИД-1 ПК-1	Знает: способы построения математических моделей с использованием современных пакетов математического моделирования. Умеет: грамотно выбрать эффективный метод математического моделирования под конкретно поставленную научно-исследовательскую задачу. Имеет практический навык: разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательской задачи на базе системного подхода.
ПК-3	Способен оформлять отчеты, статьи, рефераты по результатам проведенных научных исследований	ИД-2 ПК-3	Знает: особенности современных программных пакетов редактирования текста для создания научных отчетов, статей и рефератов. Умеет: применять современные программные пакеты

			редактирования текста и графики для создания научных отчетов, статей и рефератов. Имеет практический навык: оформления научных отчетов, статей и рефератов по результатам проведенных научных исследований.
--	--	--	--

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части 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. Математические модели и вычислительный эксперимент	2	4	8	40	54										
2	Раздел 2. Основы работы в MicroCAP	2	12	16	88	118										
3	Раздел 3. Создание моделей в MicroCAP	4	8	8	51	71										
3	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации					45										
	Итого часов	8	24	32	179	288										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4 Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы
Раздел 1. Математические модели и вычислительный эксперимент Этапы построения математической модели. Подходы к построению математических моделей. Методы построения математических моделей. Применение и особенности вычислительного эксперимента. Этапы технологического цикла вычислительного эксперимента. Преимущества вычислительного эксперимента. Примеры математических моделей объектов электроники.
Раздел 2. Основы работы в MicroCAP Назначение пунктов меню и кнопок панели инструментов. Параметры элементов электронных схем. Модели источников токов и напряжений. Моделирование схем на постоянном токе. Моделирование переходных процессов в схеме. Моделирование частотных характеристик. Спектральный анализ электронных схем.
Раздел 3. Создание моделей в MicroCAP Возможности подпрограммы Model. Работа с подпрограммой PSpice. Создание макромоделей электронных схем. Проверка работоспособности макромодели. Примеры макромоделей типовых узлов электроники.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5 Тематика практических (семинарских) занятий

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Расчет параметров биполярного транзистора на постоянном токе
2	Расчет режимов работы регулируемого элемента стабилизатора напряжения
3	Расчет нелинейных искажений генератора синусоидального сигнала
4	Программная реализация модели подсхемы на языке PSpice
5	Анализ Spice-параметров типовых датчиков температуры
6	Расчет погрешностей модели датчика давления
7	Расчет нелинейности первичного преобразователя сопротивления датчика
8	Расчет передаточной характеристики инструментального усилителя
9	Расчет оптимального режима работы зарядного устройства
10	Расчет методической погрешности милливольтметра переменного тока
11	Расчет сопротивления открытого ключа аналогового мультиплексора
12	Расчет длительности импульса широтно-импульсного модулятора
13	Расчет методической погрешности миллиомметра
14	Определение временных задержек прохождения цифрового сигнала

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 6 Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Моделирование статических характеристик биполярного транзистора
2	Моделирование работы блока питания со стабилизатором
3	Моделирование работы генератора синусоидального сигнала
4	Проверка работоспособности модели подсхемы
5	Моделирование работы датчика температуры
6	Моделирование работы датчика давления
7	Моделирование первичного преобразователя сопротивления датчика
8	Моделирование работы инструментального усилителя

9	Моделирование работы зарядного устройства
10	Моделирование работы милливольтметра переменного тока
11	Моделирование работы аналогового мультиметра
12	Моделирование работы широтно-импульсного модулятора на таймере
13	Моделирование работы миллиомметра
14	Моделирование работы цифровой схемы по таблице истинности

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

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом направления подготовки 12.04.01 Приборостроение профиль «Измерительные информационные технологии» 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)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	ПК-1	ИД-1 ПК-1 ИД-2 ПК-1 ИД-3 ПК-1	Собеседование по лабораторным работам, проверка практических заданий, экзамен Собеседование по лабораторным работам, проверка практических заданий, экзамен Собеседование по лабораторным работам, проверка практических заданий, экзамен
2	ПК-3	ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3	Собеседование по лабораторным работам, проверка практических заданий, экзамен Собеседование по лабораторным работам, проверка практических заданий, экзамен Собеседование по лабораторным работам, проверка практических заданий, экзамен

Оценочные средства представлены в Приложении Б.

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

1. Амелина М.А. Программа схемотехнического моделирования Micro-Cap. Версии 9, 10 [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.А. Амелина, С.А. Амелин. – СПб: Лань, 2014. – 632 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/53665>
2. Муромцев Д.Ю. Математическое обеспечение САПР [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин. – СПб: Лань, 2014. – 464 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/42192>
3. Моделирование систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.А. Елизаров, Ю.Ф. Мартемьянов, А.Г. Схиртладзе, А.А. Третьяков. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011. – 96 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/465/76465>

4. Коробейников А.Г. Разработка и анализ математических моделей с использованием MATLAB и MAPLE [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Г. Коробейников. – Санкт-Петербург: Изд-во нац. иссл. ун-та «ИТМО», 2010. – 145 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/465/76465>

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

1. Основы математического моделирования [Электронный ресурс]: электронный курс национального открытого университета ИНТУИТ. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/465/76465>

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. Научно-образовательный портал <http://eup.ru/>

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. ЭБС «Лань»: <http://e.lanbook.com/>

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 и консультаций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя. Мультимедийный проектор, ПЭВМ	MS Windows; Adobe Reader
2	Учебная аудитория 321/3 для проведения лабораторных и практических занятий	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя. ПЭВМ – 12 шт.	MS Windows; Adobe Reader; Scilab; Micro-cap 11.0 Evaluation Version
3	Помещения для самостоятельной работы (аудитория 319/3)	Мебель: шкафы закрытые; столы; стулья. Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (5 шт.)	Microsoft Windows; Adobe Reader; Scilab; Micro-cap 11.0 Evaluation Version

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Математическое моделирование в приборных системах
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	Приборостроение
Профиль / программа / специализация	Измерительные информационные технологии
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ПК-1 ПК-3
Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области современных технологий математического моделирования электронных узлов приборных систем, основанных на использовании функционала современных систем схемотехнического моделирования
Перечень разделов дисциплины	1. Математические модели и вычислительный эксперимент 2. Основы работы в MicroCAP 3. Создание моделей в MicroCAP
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	288
Форма промежуточной аттестации	Зачет Экзамен

Лист дополнений и изменений
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 2021 г.

Принимаемые изменения:

Изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины на 2021/2022 учебный год нет

Руководитель ОПОП


личная подпись

С.Н. Сазонов
И.О. Фамилия

«2» сентября 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

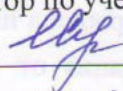
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор,

проректор по учебной работе

 Е. В. Суркова

« 30 » июня 2020 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и
процедуру защиты

Уровень образования высшее образование – магистратура
(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

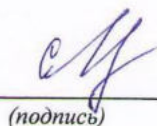
Программа подготовки магистратура
(академический/прикладной бакалавриат/ академическая/прикладная магистратура)

Квалификация магистр
(Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/Исследователь/Преподаватель-исследователь)

Ульяновск, 2020

Рабочая программа ГИА составлена на кафедре «Измерительно-вычислительные комплексы» факультета информационных систем и технологий в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение» по программе «Измерительные информационные технологии».

Составитель рабочей программы
доцент, зам. зав. каф. ИВК, доцент, к.т.н.
(должность, ученое звание, степень)



Сазонов С. Н.
(Фамилия И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Измерительно-вычислительные комплексы», протокол заседания от « » 2020 г. № .

Заведующий кафедрой

« 30 » июня 2020 г.



(подпись)

Киселёв С.К.
(Фамилия И.О.)

Согласовано:

Научно-методическая комиссия факультета информационных систем и технологий,
протокол заседания от « » 2020 г. № .

Председатель научно-методической комиссии факультета

« 30 » июня 2020 г.

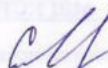


(подпись)

Клячкин В.Н.
(Фамилия И.О.)

Руководитель ОПОП

« 30 » июня 2020 г.

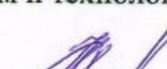


(подпись)

Сазонов С.Н.
(Фамилия И.О.)

Декан факультета информационных систем и технологий

« 30 » июня 2020 г.

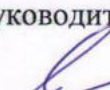


(подпись)

Святов К.В.
(Фамилия И.О.)

Заведующий выпускающей кафедрой (научный руководитель ОПОП)

« 30 » июня 2020 г.



(подпись)

Киселёв С.К.
(Фамилия И.О.)

Директор библиотеки

« 30 » июня 2020 г.



(подпись)

Синдюкова Е.С.
(Фамилия И.О.)

1 ОБЪЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ. ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, ВКЛЮЧАЯ ПОДГОТОВКУ К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ПРОЦЕДУРУ ЗАЩИТЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ:

Трудоемкость прохождения государственной итоговой аттестации (ГИА) в части защиты выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защите и процедуру защиты, составляет 6 ЗЕТ (216 академических часов).

Продолжительность государственной итоговой аттестации составляет 4 недели.

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Защита ВКР, включая подготовку к процедуре защите и процедуру защиты, осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является оценка соответствия компетенций выпускника, приобретенных им знаний, умений и способностей требованиям, предъявляемым федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки магистров 12.04.01 – «Приборостроение».

Целью защиты ВКР, включая подготовку к процедуре защите и процедуру защиты, состоит в демонстрации знаний, умений и владений основными понятиями, методиками и технологиями в выбранной области и видах деятельности, определенных ОПОП.

Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы предполагает решение следующих задач:

- оценка компетенций выпускника, знаний, умений и способностей, приобретенных им при изучении теоретических курсов учебного плана;
- оценка компетенций выпускника, знаний, умений и практических навыков, приобретенных им в процессе научно-исследовательской работы, а также при прохождении учебной, производственной и преддипломной практик;
- комплексная оценка компетенций выпускника, знаний, умений и практических навыков, проявленных в процессе подготовки и защиты магистерской диссертации.

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

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 знает методы системного и критического анализа ИД-2 умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности ИД-3 имеет практический опыт использования методик постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 знает этапы жизненного цикла проекта, разработки и реализации проекта в профессиональной деятельности с учетом правовых норм ИД-2 умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ ИД-3 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 знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия, а также основные теории лидерства и стили руководства ИД-2 умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами и применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели ИД-3 имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1 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 умеет применять коммуникативные технологии, методы и способы делового общения на государственном и иностранном языках в процессе академического и профессионального взаимодействия ИД-3 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

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1 знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, а также правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия ИД-2 умеет понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества ИД-3 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 знает методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения ИД-2 умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей ИД-3 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
ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики научных исследований для создания разнообразных методик, аппаратуры и технологий производства в приборостроении	ИД-1 знает основы современных научных теорий в области естествознания, методы правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики научных исследований в приборостроении ИД-2 умеет выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать ее задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора способа решения ИД-3 имеет практический опыт интеллектуальной деятельности в создании методик, аппаратуры и технологий производства в приборостроении
ОПК-2. Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументировано защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с обработкой, передачей и измерением сигналов различной физической природы в приборостроении	ИД-1 знает методики проведения научных исследований в целях разработки приборов и комплексов различного назначения ИД-2 умеет представлять и аргументировано защищать результаты научных исследований для создания и освоения разнообразных методик, аппаратуры и технологий приборостроения ИД-3 имеет практический опыт проведения научных исследований и защиты результатов интеллектуальной деятельности

ОПК-3. Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ИД-1 знает способы приобретения и использования новых знаний в своей предметной области ИД-2 умеет использовать современные информационные системы и технологии в решении инженерных задач ИД-3 имеет практический опыт работы с информационными системами при решении инженерных задач
ПК-1. Способен построить математическую модель объекта исследования, выбрать метод его моделирования, разработать новый или выбрать готовый алгоритм решения задачи	ИД-1 знает способы построения математических моделей с использованием современных пакетов математического моделирования ИД-2 умеет грамотно выбрать эффективный метод математического моделирования под конкретно поставленную научно-исследовательскую задачу ИД-3 имеет практический опыт разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательской задачи на базе системного подхода
ПК-2. Способен реализовать экспериментальные исследования с выбором технических средств измерений, обработать результаты этих измерений	ИД-1 знает методику проведения экспериментальных исследований с использованием современных технических средств измерений на базе вычислительной техники ИД-2 умеет обрабатывать и анализировать экспериментальные данные на основе современных пакетов математического анализа ИД-3 имеет практический опыт работы с современными пакетами математического анализа
ПК-3. Способен оформлять отчеты, статьи, рефераты по результатам проведенных научных исследований	ИД-1 знает особенности современных программных пакетов редактирования текста для создания научных отчетов, статей и рефератов ИД-2 умеет применять современные программные пакеты редактирования текста и графики для создания научных отчетов, статей и рефератов ИД-3 имеет практический опыт оформления научных отчетов, статей и рефератов по результатам проведенных научных исследований

5 МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ГИА относится к Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация».

6 СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ С УКАЗАНИЕМ ТРЕБОВАНИЙ К ЕЕ ЭЛЕМЕНТАМ

6.1. Требования к государственной итоговой аттестации

Итоговая аттестация выпускника магистерской программы «Измерительные информационные технологии» направления 12.04.01 – «Приборостроение» является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

К ГИА допускается магистрант, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план по соответствующей образовательной программе.

К моменту начала государственной итоговой аттестации на выпускающей кафедре должны иметься в наличии следующие документы:

- приказ о составе комиссии государственной экзаменационной (ГАК);
- приказ о закреплении тем магистерских диссертаций;
- распоряжение о допуске к защите магистерских диссертаций;
- бланки протоколов;
- магистерские диссертации, утвержденные в установленном порядке.

6.2. Процедура подготовки и проведения защиты ВКР

Нормоконтроль. Законченная магистерская диссертация подвергается процедуре нормоконтроля. Успешное прохождение нормоконтроля является одним из условий допуска магистрантов к защите диссертации в ГАК.

Оформление магистерской диссертации должно соответствовать требованиям, предъявляемым к работам, направляемым в печать. В связи с этим магистранту-выпускнику с самого начала подготовительного этапа и затем в процессе работы над содержанием рукописи необходимо соблюдать требования государственных стандартов к представлению текстового, табличного, формульного и иллюстративного материала (ГОСТ 2.105-95 «Общие требования к текстовым документам»), а также составлению списка литературных источников (ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»).

Рецензирование. Все магистерские диссертации проходят внешнее рецензирование. Рецензент подробно знакомится с ВКР и дает о ней развернутый отзыв с критической оценкой принятых магистрантом решений. После передачи магистерской диссертации на рецензию внесение каких-либо изменений в ВКР запрещается, в том числе и с целью устранения замечаний рецензента.

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

На предзащиту магистрант предоставляет магистерскую диссертацию, полностью оформленную и одобренную руководителем, но, возможно, не скрепленную.

Предварительная защита проводится руководителем диссертации либо комиссией кафедры с участием руководителя.

Магистрант не допускается к защите в следующих случаях:

- не пройден нормоконтроль,
- отсутствует отзыв руководителя,
- отсутствует рецензия,
- диссертация не прошла проверку в системе «Антиплагиат» (отчет о проверке отсутствует либо уровень плагиата больше 30%),
- в выпускной работе отсутствуют подписи магистранта, руководителя и рецензента.

Защита. Защита магистерской диссертации проводится на открытом заседании государственной аттестационной комиссии.

К защите представляется оформленная диссертация, подписанная магистрантом, его научным руководителем, руководителем магистерской программы и заведующим выпускающей кафедрой. Подпись последнего является допуском диссертации к защите. Вместе с диссертацией в ГАК представляется отзыв о работе выпускника в процессе обучения в магистратуре, подписанный руководителем магистерской программы и научным руководителем магистранта, а также отзыв на диссертацию, подготовленный рецензентом – сотрудником подразделения, не принимавшего участия в подготовке выпускной работы магистранта.

На защиту магистерской диссертации отводится до 45 мин. Процедура защиты включает доклад магистранта (не более 15 мин), зачитывание рецензии, вопросы членов комиссии, ответы магистранта. Может быть предусмотрено выступление руководителя ВКР, а также рецензента, если он присутствует на заседании ГАК.

По результатам итоговой государственной аттестации выпускника ГАК принимает решение о присвоении ему квалификационной академической степени магистра по магистерской программе «Измерительные информационные технологии» направления подготовки 12.04.01 – «Приборостроение» и выдаче диплома государственного образца.

6.3. Требования к содержанию магистерской диссертации

Магистерская диссертация является отчетом о самостоятельном научном исследовании, выполненном под руководством высококвалифицированного специалиста. Содержание диссертации могут составить результаты проектирования конструкций и технологических процессов, теоретических и экспериментальных исследований, разработка новых методов и методических подходов. Работа не должна иметь компилятивный характер.

Диссертация, как правило, должна содержать следующие разделы: обоснование выбора и актуальности темы исследования; цель и задачи работы, постановку задач; обзор литературы по теме работы; конструкторский и технологический разделы, обоснование выбора методов методик исследования; экспериментальную гипотезу и план эксперимента (если предусмотрено); изложение полученных результатов; выводы; список литературы.

Диссертация должна показать умение автора кратко, логично и аргументировано излагать материал, а ее оформление должно соответствовать общим требованиям, предъявляемым к работам, направляемым в печать.

Объем диссертации не должен превышать 75 страниц текста, подготовленного с помощью текстового редактора и напечатанного через 2 интервала на одной стороне каждого листа бумаги формата А4 с соблюдением ГОСТ. Рисунки и формулы должны быть подготовлены с помощью графических редакторов. Проектная документация, объемные экспериментальные данные и иллюстративные материалы могут быть вынесены в приложения к диссертации. К диссертации прилагается аннотация (объемом не более одной страницы на русском и английском языках), в которой должны быть отражены ее основные положения.

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные средства представлены в Приложении 1.

8 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Азарская, М.А. Научно-исследовательская работа в вузе [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.А. Азарская, В.Л. Поздеев. — Электрон. дан. — Йошкар-Ола: ПГТУ, 2016. — 228 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93226>
2. Клещева, И.В. Оценка эффективности научно-исследовательской деятельности студентов [Электронный ресурс]: уч. пособие / И.В. Клещева. — Электрон. дан. — СПб: НИУ ИТМО, 2014. — 92 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70987>

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Государственная итоговая аттестация. Методические указания для магистрантов направления 12.04.01 «Приборостроение» [Электронный ресурс]: методические указания / Составитель С.Н. Сазонов. – Ульяновск: УлГТУ, 2017. – 23 с. - Режим доступа: <http://virtual.ulstu.ru:80/extranet/workgroups/group/7403/files/Методические%20материалы/Методичка ГИА 2017.pdf>

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
4. Научно-образовательный портал <http://eup.ru/>

11 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации Аудитории №320 (3 к.) и №324 (3 к.)	Не требуется
2	Помещения для самостоятельной работы Аудитория №319 (3 к.) Читальный зал научной библиотеки	MS Windows; Open Office; Internet Explorer MS Windows XP; Архиватор 7-Zip; Антивирус Касперского; Adobe Reader X; Microsoft Office

12 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации Аудитории №320 (3 к.) и №324 (3 к.)	Учебная мебель: столы, стулья для практикантов; стол, стул для преподавателя, доска
2	Помещения для самостоятельной работы Аудитория №319 (3 к.) Читальный зал научной библиотеки	Мебель: шкафы закрытые; столы; стулья, сейф. Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет. Компьютер – 4 шт. Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)

Лист дополнений и изменений
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 2021 г.

Принимаемые изменения:

Изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины на 2021/2022 учебный год нет

Руководитель ОПОП


личная подпись

С.Н. Сазонов
И.О. Фамилия

«2» сентября 2021 г.

Приложение 1

Фонд оценочных средств (оценочных материалов) государственной итоговой аттестации

Оценочные материалы, используемые для проведения государственной итоговой аттестации представлены в таблице П1.

Таблица П1

№ п/п	Перечень оценочных средств обеспечивающих оценку сформированности компетенций по результатам освоения образовательной программы
1	Магистерская диссертация
2	Доклад по магистерской диссертации и собеседование по результатам доклада

П.2.1 Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы

При прохождении государственной итоговой аттестации студент осваивает компетенции, на этапе указанном в п.3 характеристики образовательной программы.

П.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

Магистерская диссертация

Выпускная квалификационная работа в виде магистерской диссертации является заключительным этапом итоговых государственных испытаний и имеет своей целью систематизацию, обобщение и закрепление теоретических знаний, практических умений и профессиональных компетенций выпускника-магистранта.

Защита магистерской диссертации проводится на открытом заседании ГАК с участием не менее двух третей ее состава.

Решение государственной аттестационной комиссии принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса. Члены ГАК имеют право задавать дополнительные вопросы магистранту.

При защите диссертации шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Шкала и критерии оценивания магистерской диссертации

Оценка	Критерии
Отлично	Проведен полный анализ поставленной научно-исследовательской задачи и в полном объеме представлено её решение. Структура работы полностью соответствует требованиям, принятым на кафедре.
Хорошо	Проведен частичный анализ поставленной научно-исследовательской задачи и частично представлено её решение. Структура работы в целом соответствует требованиям, принятым на кафедре.
Удовлетворительно	Проведен слабый анализ поставленной научно-исследовательской задачи и частично представлено её решение. Структура работы частично соответствует требованиям, принятым на кафедре.
Неудовлетворительно	Анализ поставленной научно-исследовательской задачи отсутствует. Описание диссертации фрагментарно и разрозненно. Структура работы в большинстве не соответствует требованиям, принятым на кафедре.

Доклад по магистерской диссертации и собеседование по результатам доклада

После доклада основных положений диссертации проводится собеседование с магистрантом, в ходе которого задаются вопросы по теме его работы, также могут быть заданы уточняющие вопросы. Шкала оценивания представлена в таблице ПЗ.

Таблица ПЗ

Шкала и критерии оценивания доклада по магистерской диссертации и собеседования по результатам доклада

Оценка	Критерии
Отлично	Магистрант четко формулирует цели и задачи работы, последовательно излагает её основные результаты. Материалы презентации содержательны и выполнены на высоком техническом уровне. Магистрант полно и аргументировано отвечает на вопросы, демонстрируя полное понимание материала; четко и полно дает ответы на дополнительные уточняющие вопросы.
Хорошо	Магистрант недостаточно четко формулирует цели и задачи работы, последовательно излагая её основные результаты. Материалы презентации достаточно содержательны и выполнены на хорошем уровне. Магистрант дал правильный ответ на вопросы членов ГЭК, но допустил отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Недостаточно четко и полно ответил на дополнительные вопросы.
Удовлетворительно	Магистрант нечетко формулирует цели и задачи работы и недостаточно последовательно излагает её результаты. Материалы презентации малоинформативны и/или выполнены на низком уровне. Магистрант показал неполные знания, допустил ошибки и неточности при ответе на вопросы членов ГЭК, продемонстрировал неумение логически выстроить ответ и сформулировать свою позицию.
Неудовлетворительно	Магистрант плохо формулирует цели и задачи работы и непоследовательно излагает её основные результаты. Магистрант дал неверные, содержащие грубые ошибки, ответы на основные вопросы и не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы. Неудовлетворительная оценка также выставляется выпускнику, отказавшемуся отвечать на вопросы членов ГЭК.

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

Доклад по магистерской диссертации и собеседование по результатам доклада

Регламент и структура доклада

Во вводной части доклада магистрант кратко представляет содержание первой (исследовательской) главы магистерской диссертации, акцентируя внимание на выявленные недостатки существующих решений рассматриваемой задачи и постановку задачи на исследование и разработку.

В основной части доклада магистрант последовательно излагает суть предлагаемого подхода к решению задачи и особенности её реализации, а также описывает применяемые методы и алгоритмы решения задачи, сообщает результаты проведенных экспериментов (натурных или виртуальных).

В заключительной части доклада магистрант делает выводы о степени успешности решения поставленной задачи, отмечает возможные направления дальнейшей работы.

При выступлении магистрант иллюстрирует основные положения своего доклада с помощью компьютерной презентации.

Длительность доклада – 10-15 минут.

Примерный перечень вопросов

1. В чем заключается новизна предлагаемого решения?
2. Насколько полно исследовались уже имеющиеся подходы, модели, методы?
3. Достаточен ли объем рассмотренных источников?
4. Какие виды источников использовались?
5. Использовались ли источники на иностранном языке?
6. Каков уровень самостоятельности выполненной работы?
7. Какой объём прикладного программного обеспечения разработанной системы? Сколько времени заняла ее разработка?
8. Имеет ли работа практическое применение?
9. Какие методы тестирования системы применялись? Достаточны ли они?
10. Какова достоверность полученных результатов?
11. Какие стандарты, изученные в ходе обучения в магистратуре, применялись при выполнении работы?
12. Возможно ли применение предложенного решения где-то еще?

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

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

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

Критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического материала по теме диссертации;
- демонстрация умений и навыков решения несложных научных задач;
- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать научную проблему на основе изученных методов;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления;
- умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение использовать основные прикладные программные средства;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

Критерии оценки сформированности компетенций:

- знание методов анализа данных, необходимых для проведения конкретных технических расчетов по решению поставленных научных задач;
- знание методов обработки данных, необходимых для решения научных задач;
- умение использовать источники информации для решения научных задач;

- умение осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для проведения конкретных технических расчетов для решения поставленных научных задач;
- умение рассчитать основные технические показатели;
- владение навыками расчета технических показателей на компьютере;
- владение современными методиками расчета технических показателей;
- владение навыками проведения анализа данных, необходимых для решения поставленных научных задач.

Средства оценивания для контроля

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа членов ГЭК с магистрантом, и рассчитанное на выяснение объема его знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Критерии оценки результатов собеседования зависят от вида собеседования.

Магистерская диссертация – комплексная квалификационная работа, показывающая степень сформированности компетенций магистранта в выбранной области профессиональной (научно-исследовательской) деятельности. Темы диссертаций отражают виды, области и задачи профессиональной деятельности магистрантов в их будущей профессиональной деятельности.

Доклад – показывает уровень сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций магистранта, его владение общей и специальной терминологией.

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

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

Руководитель
образовательной программы



С.Н.Сазонов

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.

«30» июля 2020 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, 2020

Рабочая программа составлена
на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль
(программа / специализация)

«Политология, социология и связи с
общественностью»

гуманитарного

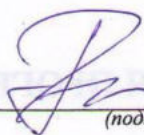
12.04.01 «Приборостроение»

«Измерительные информационные технологии»

Составитель рабочей программы

доцент, зав. каф. ПСиСО,
к.ф.н.

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Гоножилина И.Г.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой



(подпись)

Шиняева О.В.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП
«30» июня 2020 г.



(подпись)

Сазонов С.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

«30» июня 2020 г.



(подпись)

Киселев С.К.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки
«30» июня 2020 г.



(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

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

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))
Общепрофессиональные			
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 педагогической 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 7

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. Солодова, Галина Геннадьевна. Психология и педагогика высшей школы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Солодова Г. Г.; Кемеровский гос. ун-т. - Электрон. текст. дан. и прогр.. - Кемерово: КемГУ, 2017. - Доступен в Интернете для зарегистрированных пользователей. - Библиогр. в конце текста (26 назв.). - ISBN 978-5-8353-2156-8 https://e.lanbook.com/book/99430#book_name
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. Слостенин, В. А. Психология и педагогика: учебное пособие для вузов / Слостенин 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, 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;	ОС: Microsoft Windows 7 Профессиональная

		стол, стул для преподавателя, доска Наборы демонстрационного оборудования: переносное оборудование для презентаций (проектор, экран, ноутбук), учебно-наглядные пособия	ver:6.1.7601 7-Zip 15.14 Adobe Reader X (10.1.16) – Russian Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
2	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации №403/6	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 Профессиональная ver:6.1.7601 7-Zip 15.14 Adobe Reader X (10.1.16) – Russian Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
3	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки – аудитория № 101/3)	Мебель: столы; стулья Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет	ОС: Microsoft Windows 7 Профессиональная ver:6.1.7601 7-Zip 15.14 Adobe Reader X (10.1.16) – Russian Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Психология и педагогика высшей школы
Уровень образования	магистратура
Квалификация	магистр
Направление подготовки / специальность	Приборостроение
Профиль / программа / специализация	Измерительные информационные технологии
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 зачетная единица, 36 часов.
Форма промежуточной аттестации	зачет

Лист дополнений и изменений
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 2021 г.

Принимаемые изменения:

Изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины на 2021/2022 учебный год нет

Руководитель ОПОП


личная подпись

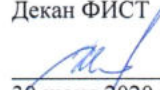
С.Н. Сазонов
И.О. Фамилия

«2» сентября 2021 г.

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФИСТ



К.В.Святов

30 июня 2020 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, 2020

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
30 июня 2020 г.

УЛЬЯНОВСКИЙ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ

ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИМЕНИ Л.Н. ГИГОМЕДОВА

(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

Зам. директ

Рад

Долгова И.И.

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: URL:

<https://virtual.ulstu.ru/extranet/workgroups/group/8470/files/?result=doc404462>
(файл OsnInfBezop.pdf)

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

10.1 Справочные системы и современные профессиональные базы данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

1. КонсультантПлюс:

<http://www.consultant.ru/search/?q=информационная+безопасности>

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

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам

<http://window.edu.ru/library>

2. Электронно-библиотечная система Лань: <https://e.lanbook.com/>

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

Таблица 6

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения лекций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, Технические средства: компьютер, проектор, экран	Microsoft Windows 10, Антивирус Касперского, Adobe Reader
2	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: столы; стулья Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет	Microsoft Windows 10, Антивирус Касперского, Adobe Reader
3	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Мебель: столы; стулья Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет	Microsoft Windows 10, Антивирус Касперского, Adobe Reader

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Основы информационной безопасности
Уровень образования	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

Лист дополнений и изменений
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 2021 г.

Принимаемые изменения:

Изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины на 2021/2022 учебный год нет

Руководитель ОПОП


личная подпись

С.Н. Сазонов
И.О. Фамилия

«2» сентября 2021 г.