

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан радиотехнического факультета

Д.Н. Калеев

« 30 » 06 20 20 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

История и методология науки и техники
(применительно к радиотехнике)

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

Радиотехника

факультета

радиотехнического

в соответствии с учебным планом по направлению подготовки (специальности)

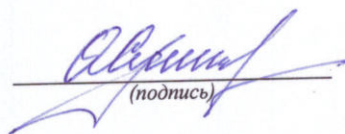
11.04.01 Радиотехника

профиль
(программа / специализация)

Методы и устройства обработки сигналов
и изображений

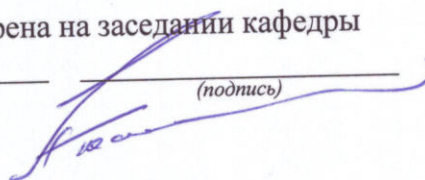
Составители рабочей программы

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


(подпись)

Сергеев В.А.
(Фамилия И. О.)

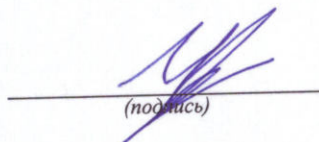
Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой
(должность)


(подпись)

Ташлинский А.Г.
(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

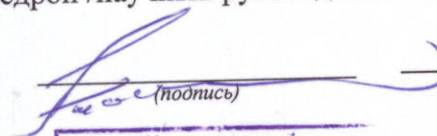
Руководитель ОПОП
« 30 » 06 20 20 г.


(подпись)

Царев М.Г.
(Фамилия И. О.)

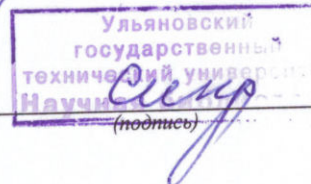
Заведующий выпускающей кафедрой / научный руководитель ОПОП

« 30 » 06 20 20 г.


(подпись)

Ташлинский А.Г.
(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки
« 30 » 06 20 20 г.


(подпись)

Синдюкова Е.С.
(Фамилия И. О.)

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

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	1											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	24											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	8											
- занятия семинарского/практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	16											
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	-											
Самостоятельная работа обучающихся, часов	39											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	-											
- проработка теоретического курса	26											
- курсовая работа (проект)	-											
- расчетно-графическая работа	-											
- реферат	-											
- эссе	-											
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	8											
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	-											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	5											
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	9											
Итого, часов	72											
Трудоемкость, з.е.	2											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «История и методология науки и техники (применительно к радиотехнике)» является создание у студентов целостного представления о пути развития науки в целом и, в частности, научной дисциплины «Радиотехника» как одной из ветвей науки об электричестве и магнетизме, об эволюции представлений о существовании этой науки на разных этапах ее развития, об основных методах познания ее законов, о путях развития и совершенствования производства радиотехнической аппаратуры.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

– обеспечение целостного представления студентов о проявлении электромагнитного поля в электрических цепях, составляющих основу различных устройств радиотехники;

– получение знаний о том, как развивалась наука и, в частности, научная дисциплина «Радиотехника» и что явилось основой ее развития, работы каких ученых послужили ее созданию, какой вклад внесла и вносит радиотехника в развитие человеческой цивилизации, конкретные теоретические и эмпирические методы научного познания, как создавалось и развивалось современное производство радиотехнических компонентов и аппаратуры.

В результате изучения дисциплины (модуля) «История и методология науки и техники (применительно к радиотехнике)» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне.

Аннотация дисциплины (модуля) представлена в Приложении А.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной (модулем))
Общепрофессиональные			
ОПК-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ИД-1 ОПК-1	Знает тенденции и перспективы развития радиотехники, а также смежных областей науки и техники
		ИД-2 ОПК-1	Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано	ИД-1 ПК-2	Знает методы синтеза и исследования моделей
		ИД-2 ОПК-2	Умеет адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе

	защищать результаты выполненной работы		методов математического моделирования
		ИД-3 ОПК-2	Владеет навыками методологического анализа научного исследования и его результатов

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к Обязательной части блока Б1. Дисциплины (модули)
(Обязательной части/ Части, формируемой участниками образовательных отношений)
образовательной программы.

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

6.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов и проведение промежуточной аттестации

№	Наименование разделов (включая промежуточную аттестацию)	Очная (час)					Очно-заочная (час)					Заочная (час)				
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего
1	Раздел 1. История науки и техники	2	4		10	16										
2	Раздел 2. История радиотехники	2	4		10	16										
3	Раздел 3. Методология науки. Общие вопросы	2	4		10	16										
4	Раздел 4. Методология научного познания	2	4		9	15										
5	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации				9	9										
	Итого часов	8	16		48	72										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях	
Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы	
Раздел 1. История науки и техники	
1.1. Два подхода к истории науки и техники. Дата и место рождения науки. 1.2. Основные этапы развития науки. Закономерности и тенденция развития науки. Перспективы развития науки.	
Раздел 2. Специальные методы цифровой обработки сигналов	
2.1. История радиотехники 19 века как поступательный процесс. История открытия и внедрения радиосвязи.	
Раздел 3. Методология науки. Общие вопросы	
3.1. Что такое наука? Научные знания как продукт научной деятельности. Социальный статус науки. Организация науки. Нормы и ценности науки. Этика науки. Наука и паранаука. Классификация информации в радиотехнике.	
Раздел 4. Методология научного познания	
4.1. Сущность и спецификация методологии. Уровни методологии. Методологические основы научного познания. Этапы научного исследования. Теоретические методы научного познания. Гипотеза. Виды гипотез. 4.2. Подтверждение и опровержение гипотез. Примеры гипотез в радиотехнике. Метод проб и ошибок.	

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Тематика практических (семинарских) занятий	
Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	История возникновения и развития радиотехники
2	История возникновения и развития радиолокации
3	История возникновения и развития телевидения
4	История возникновения и развития вакуумной электроники. Ее роль в развитии радиотехники
5	История возникновения и развития твердотельной микроэлектроники. Ее роль в развитии современной радиотехники
6	История возникновения и развития космической радиосвязи
7	Цифровые сигналы. Переход на цифровую электронику. Цифровая экономика.

6.4 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом направления подготовки 11.04.01 Радиотехника профиль «Методы и устройства обработки сигналов и изображений» по дисциплине «История и методология науки и техники (применительно к радиотехнике)» не предусмотрен.

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

Учебным планом направления подготовки 11.04.01 Радиотехника профиль «Методы и устройства обработки сигналов и изображений» по дисциплине «История и методология науки и техники (применительно к радиотехнике)» предусмотрен реферат.

Целью выполнения реферата по дисциплине «История и методология науки и техники (применительно к радиотехнике)» является:

- выработка навыков творческого мышления;

- закрепление и углубление теоретических знаний по дисциплине «История и методология науки и техники (применительно к радиотехнике)»;
- самостоятельная подборка материала реферата, развитие навыков работы со специальной и нормативной литературой;
- развитие навыков использования вычислительной техники со специальным программным обеспечением;
- развитие навыков оформления конструкторской документации;
- формирование профессиональных навыков, связанных с самостоятельной деятельностью будущего магистра;
- воспитание ответственности за качество принятых решений.

Общий объем реферата должен составлять 15-20 страниц. Правильно оформленная работа должна включать в себя:

1. Титульный лист
2. Тема реферата
3. Содержание
4. Введение.
5. Основная часть.
6. Заключение.
7. Список использованных источников.
8. Приложение(я) (при необходимости).

6.6 Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

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

Таблица 7

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-1	ИД-1 опк-1	Зачет, собеседование, реферат
		ИД-2 опк-1	Зачет, собеседование, реферат
2.	ОПК-2	ИД-1 опк-2	Зачет, собеседование, реферат
		ИД-2 опк-2	Зачет, собеседование, реферат
		ИД-3 опк-2	Зачет, собеседование, реферат

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

1. Антонец И.В. История и методология научного исследования: учеб. пособие / И. В. Антонец, А. В. Циркин ; Ульян. гос. техн. ун-т. - Ульяновск : УлГТУ, 2010. - 90 с. ISBN 978-5-9795-0662-3. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2012/Antonec.pdf>

2. Кравченко, А.Ф. История и методология науки и техники: учебное пособие / А.Ф. Кравченко; отв. ред. И.Г. Неизвестный ; Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние. - Новосибирск: СО РАН, 2005. - 359 с.: ил. - ISBN 5-7692-0717-5

3. Рузавин, Г.И. Методология научного исследования: учебное пособие для вузов / Г.И. Рузавин. - Москва: Юнити, 1999. - 317 с. - ISBN 5-238-00085-5

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

1. Антонец И.В. История и методология научного исследования: учеб. пособие / И. В. Антонец, А. В. Циркин ; Ульян. гос. техн. ун-т. - Ульяновск : УлГТУ, 2010. - 90 с. ISBN 978-5-9795-0662-3. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2012/Antonec.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. 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/>

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

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Библиокомплектатор». Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/>

2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Издательство «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

3. Национальная электронная библиотека (НЭБ). Режим доступа: <http://нэб.рф>

4. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru/library>

5. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://elibrary.ru>

6. РГБ – фонд диссертаций. Режим доступа: <http://diss.rsl.ru/>

7. Электронно-библиотечная система "Эльбрус". Режим доступа: <http://lib.ulstu.ru/>

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

Таблица 8

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения лекций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор, экран, телевизор, компьютер) (при	Microsoft Windows; Adobe Reader; Microsoft Office (LibreOffice);

		наличии).	
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций.	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор, экран, телевизор, компьютер) (при наличии).	Microsoft Windows; Adobe Reader; Microsoft Office (LibreOffice); MATLAB; DSP System, Image processing Toolbox Academic;
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)	Стол; стулья. Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет, МФУ.	Microsoft Windows; Adobe Reader; Архиватор 7-Zip; Антивирус Касперского; Microsoft Office (LibreOffice); Mozilla Firefox (Google Chrome)

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	История и методология науки и техники (применительно к радиотехнике)
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	11.04.01 Радиотехника
Профиль / программа / специализация	Методы и устройства обработки сигналов и изображений
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ОПК-1, ОПК-2
Цель освоения дисциплины (модуля)	Создание у студентов целостного представления о пути развития науки в целом и, в частности, научной дисциплины «Радиотехника» как одной из ветвей науки об электричестве и магнетизме, об эволюции представлений о существовании этой науки на разных этапах ее развития, об основных методах познания ее законов, о путях развития и совершенствования производства радиотехнической аппаратуры
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. История науки и техники Раздел 2. История радиотехники Раздел 3. Методология науки. Общие вопросы Раздел 4. Методология научного познания
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	2 зачетных единицы, 72 часа
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры № 1 от «31» августа 2021 г.

Принимаемые изменения:

Изменений в рабочей программе дисциплины (модуля) нет.

Руководитель ОПОП


личная подпись

М.Г. Царёв

И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

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



УТВЕРЖДАЮ

Декан радиотехнического факультета

Д.Н. Кадеев

30 06

2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Принципы научных исследований

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

Радиотехника

факультета

радиотехнического

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

11.04.01 Радиотехника

профиль
(программа / специализация)

Методы и устройства обработки сигналов и
изображений

Составители рабочей программы

Профессор, д.т.н.

(должность, ученое звание, степень)

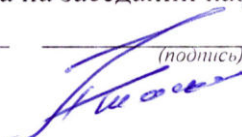

(подпись)

Ташлинский А.Г.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)


(подпись)

Ташлинский А.Г.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«30» 06 2020 г.

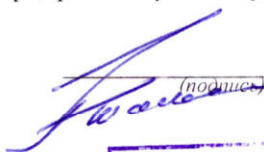

(подпись)

Царёв М.Г.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

«30» 06 2020 г.


(подпись)

Ташлинский А.Г.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«30» 06 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	1											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	32											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	8											
- занятия семинарского/практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	8											
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	16											
Самостоятельная работа обучающихся, часов	67											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	-											
- проработка теоретического курса	19											
- курсовая работа (проект)	-											
- расчетно-графическая работа	-											
- реферат	-											
- эссе	-											
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	16											
- 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)	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) «Принципы научных исследований» является подготовка студентов к научно-исследовательской деятельности. Дисциплина должна обеспечивать формирование у будущих магистров в области радиотехники научного мировоззрения. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемого направления, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания. В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие проводить научно-исследовательскую работу различного рода.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

- обеспечение целостного представления студентов о научно-исследовательской деятельности;
- знакомство студента с теоретическими и экспериментальными методами исследования объектов;
- усвоение методик обработки результатов экспериментальных исследований;
- приобретение навыков оформления результатов научных исследований и устного представления информации, подготовки публикации и заявок на патенты;
- усвоение методов научной организации труда;

В результате изучения дисциплины (модуля) «Принципы научных исследований» 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-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 ПК-1	Знает методы системного и критического анализа.
		ИД-2 ПК-1	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
		ИД-3 ПК-1	Владеет практическим опытом использования методик постановки цели, определения

			способов ее достижения, разработки стратегий действий.
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1 ук-6	Знает методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.
		ИД-2 ук-6	Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.
		ИД-3 ук-6	Владеет практическим опытом 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.
Общепрофессиональные			
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	ИД-1 опк-2	Знает методы синтеза и исследования моделей
		ИД-2 опк-2	Умеет адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования
		ИД-3 опк-2	Владеет навыками методологического анализа научного исследования и его результатов

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к Обязательной части блока Б1. Дисциплины (модули) образовательной программы.

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

6.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов и проведение промежуточной аттестации

№	Наименование разделов (включая промежуточную аттестацию)	Очная (час)					Очно-заочная (час)					Заочная (час)				
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего
1	Раздел 1. Наука. Научное исследование. Методы и формы научного познания	2	2		8	12										
2	Раздел 2. Теоретическое и экспериментальное исследование	2	2	8	19	31										
	Раздел 3. Обработка, анализ и оформление результатов исследования	2	2	8	24	36										
	Раздел 4. Устное представление информации, защита прав на объекты интеллектуальной собственности, научная организация труда	2	2		16	20										
3	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации				9	9										
	Итого часов	8	8	16	76	108										

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы
Раздел 1. Наука. Научное исследование. Методы и формы научного познания
1.1. Определение науки. Цель науки. Классификация наук. Наука и техника. Виды научных исследований. Фундаментальные исследования. Прикладные исследования. Опытнo-конструкторские разработки или производственные исследования. Проблема и вопрос. Идея, принцип, закон. Гипотеза и предположение. Математическая гипотеза. Теория.
1.2. Общие методы научного познания. Методы эмпирического исследования: наблюдение; сравнение; измерение; эксперимент. Методы, используемые на эмпирическом и теоретическом уровне исследования: абстрагирование; анализ и синтез; индукция и дедукция; моделирование и использование приборов. Методы теоретического исследования: идеализация; формализация; аксиоматический метод.
Раздел 2. Теоретическое и экспериментальное исследование
2.1. Источники задач: оптимизация по критерию; использование новых физических эффектов; реализация неиспользованных возможностей; учет случайных воздействий или помех; решение нелинейных задач; сравнительные исследования; использование методов и способов смежных наук; обобщения. Моделирование. Классы моделей: вербальные; графические; физические; математические. Формулировки задачи. Этапы решения задачи.
2.2. Цель и задачи теоретических исследований. Этапы теоретических исследований: анализ физической сущности процессов; формулирование гипотезы; построение физической модели; математическое исследование; анализ решений; формулирование выводов. Стадии постановки задачи. Математические методы в исследованиях. Схемы взаимодействия объекта с внешней средой. Аналитические методы. Вероятностно-статистические методы.
2.3. Физическое моделирование. Аналоговое моделирование. Математическое моделирование. Редукция сложных систем. Методы оптимизации исследуемых процессов: Гаусса-Зайделя; случайного поиска; градиента; Кифера-Вольфовица; крутого восхождения или Бокса-Уилсона; симплексный. Факторный эксперимент. Исследование процессов в производственных условиях.
Раздел 3. Обработка, анализ и оформление результатов исследования
3.1. Статистическая проверка гипотез. Критерии: Пирсона; Диксона; Кохрена; Барлета (В-критерий); Фишера (F- критерий); Стьюдента (t-критерий). Обработка и анализ результатов полного факторного эксперимента.
3.2. Требования, предъявляемые к содержанию научной рукописи, план изложения. Реферат, тезисы, научные отчет, статья, рецензия, монография, диссертация, автореферат, депонирование материалов. Депонирование материалов. Деловая переписка. Приемы устранения ошибок языка и стиля рукописи.
Раздел 4. Устное представление информации, защита прав на объекты интеллектуальной собственности, научная организация труда
4.1. Объекты интеллектуальной собственности. Объекты авторского права. Порядок регистрации. Объекты патентного права. Оформление патентных прав на изобретение, полезную модель и промышленный образец
4.2. Устные источники информации. Выступление с докладом. Дискуссия. Этика поведения во время дискуссии. Демонстрационный материал . Универсальная десятичная классификация (УДК) как международная система.
4.3. Работоспособность человека в течение рабочего дня. Здоровье. Эффективность умственного труда. Механизмы, обеспечивающие высокую эффективность научного поиска: автоматический; организационный. Нравственная ответственность ученого.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Тематика практических (семинарских) занятий	
Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Цель, задачи и этапы теоретических исследований. Математические и аналитические методы в исследованиях. Вероятностно-статистические методы.
2	Физическое, аналоговое и математическое моделирование. Методы оптимизации исследуемых процессов. Исследование процессов в производственных условиях. Активный и пассивный эксперименты.
3	Статистическая проверка гипотез по результатам эксперимента (критерии: Пирсона, Диксона, Кохрена, Барлета (В-критерий), Фишера (F- критерий), Стьюдента (t-критерий). Обработка и анализ результатов факторного эксперимента.
4	Требования, предъявляемые к содержанию научной рукописи, план изложения. Реферат, тезисы, научные отчет, статья, рецензия, монография, диссертация, автореферат, депонирование материалов. Приемы устранения ошибок языка и стиля рукописи.

6.4 Лабораторный практикум

Тематика лабораторных работ	
Номер	Наименование лабораторной работы
1	Регистрация объектов интеллектуальной собственности
2	Составление учебной заявки на изобретение
3	Презентация, подготовка ее на ПЭВМ и представление научного доклада
4	Универсальная десятичная классификация, правила составления

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

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом направления подготовки 11.04.01 Радиотехника профиль «Методы и устройства обработки сигналов и изображений» по дисциплине «Принципы научных исследований» 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-1	ИД-1 УК-1	Собеседование на практических занятиях, собеседование по лабораторным работам, зачет.
		ИД-2 УК-1	Собеседование на практических занятиях, собеседование по лабораторным работам, зачет.
		ИД-3 УК-1	Собеседование на практических занятиях,

			собеседование по лабораторным работам, зачет.
2.	УК-6	ИД-1 УК-6	Собеседование на практических занятиях, собеседование по лабораторным работам, зачет.
		ИД-2 УК-6	Собеседование на практических занятиях, собеседование по лабораторным работам, зачет.
		ИД-3 УК-6	Собеседование на практических занятиях, собеседование по лабораторным работам, зачет.
3.	ОПК-2	ИД-1 ОПК-2	Собеседование на практических занятиях, собеседование по лабораторным работам, зачет.
		ИД-2 ОПК-2	Собеседование на практических занятиях, собеседование по лабораторным работам, зачет.
		ИД-3 ОПК-2	Собеседование на практических занятиях, собеседование по лабораторным работам, зачет.

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

1. Сидняев, Николай Иванович. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: учебное пособие для магистров / Сидняев Н. И. - Москва: Юрайт, 2012. - (Магистр). - 399 с.: ил. - ISBN 978-5-9916-1878-6

1. Основы научных исследований: Учеб. для техн. вузов / В.И. Крутов и др.; под ред. В.И. Крутова. - М.: Высш. шк., 1989. - 400 с.

2. Основы научных исследований / В.А. Бунько, О.В. Колоколов и др.: Учеб. пособие для студентов горных спец. вузов. - Киев: Вища школа, 1984. - 173 с.

3. Рузавин Г.И. Методология научного исследования: Учеб. пособие для вузов - М.: ЮНИТИ, 1999.- 317 с.

4. Швырев В.С. Анализ научного познания: основные направления, формы, проблемы. - М.: Наука, 1988. - 175 с.

5. Косарев, Евгений Леонидович. Методы обработки экспериментальных данных: учеб. пособие для вузов. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. - (Физтехковский учебник). - 207 с. - ISBN 978-5-9221-0608-5.

6. Соловьев С.Н. Основы научных исследований : Учеб. пособие - Николаев, 1974. - 176 с.

Современный эксперимент: подготовка, проведение, анализ результатов / В.Г. Блохин, О.П. Глудкин, А.И. Гуров, М.А. Ханин; Под ред. О.П. Глудкина. - М.: Радио и связь, 1997. - 232 с.

7. Афанасьева, Наталья Юрьевна. Вычислительные и экспериментальные методы научного эксперимента: учебное пособие для вузов. - М.: Кнорус, 2010. - 330 с.: ил. - ISBN 978-5-406-00176-9.

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

Ташлинский, А. Г. Выявление изобретений в технической разработке и составление заявки на выдачу патента : учеб. пособие / А. Г. Ташлинский. – Ульяновск : УлПИ, 1994. – 71 с. – Библиогр.: с. 70–71

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. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>

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

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Библиокомплектатор». Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/>

2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Издательство «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com>

3. Национальная электронная библиотека (НЭБ). Режим доступа: <http://нэб.рф>

4. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru/library>

5. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://elibrary.ru>

6. РГБ – фонд диссертаций. Режим доступа: <http://diss.rsl.ru/>

7. Электронно-библиотечная система "Эльбрус". Режим доступа: <http://lib.ulstu.ru/>

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

Таблица 8

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения лекций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор, экран, телевизор, компьютер) (при наличии).	Microsoft Windows; Adobe Reader; Microsoft Office (LibreOffice);
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, практических работ, групповых и индивидуальных	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Аудитория, оснащенная комплексом технических	Microsoft Windows; Adobe Reader; Microsoft Office (LibreOffice); MATLAB; DSP System, Image processing Toolbox

	консультаций. Специализированная лаборатория № 330/3 для проведения лабораторных занятий	средств обучения (проектор, экран, телевизор, компьютер) (при наличии).	Academic;
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)	Стол; стулья. Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет, МФУ.	Microsoft Windows; Adobe Reader; Архиватор 7-Zip; Антивирус Касперского; Microsoft Office (LibreOffice); Mozilla Firefox (Google Chrome)

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Принципы научных исследований
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	11.04.01 Радиотехника
Профиль / программа / специализация	Методы и устройства обработки сигналов и изображений
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-1, УК-6, ОПК-2
Цель освоения дисциплины (модуля)	Подготовка студентов к научно-исследовательской деятельности. Дисциплина должна обеспечивать формирование у будущих магистров в области радиотехники научного мировоззрения, способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемого направления, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания. В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие проводить научно-исследовательскую работу различного рода.
Перечень разделов дисциплины	Наука. Научное исследование. Методы и формы научного познания. Теоретическое и экспериментальное исследование. Обработка, анализ и оформление результатов исследования. Устное представление информации, защита прав на объекты интеллектуальной собственности, научная организация труда.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	3 зачетных единицы, 108 часов
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры № 1 от «31» августа 2021 г.

Принимаемые изменения:

Изменений в рабочей программе дисциплины (модуля) нет.

Руководитель ОПОП


личная подпись

М.Г. Царёв

И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

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



УТВЕРЖДАЮ

Декан радиотехнического факультета

Д.Н. Кадеев

30 06 20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Устройства приема, обработки, генерирования и
формирования сигналов

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

магистратура

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

Квалификация

Магистр

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

г. Ульяновск, 20 20

Рабочая программа составлена

на кафедре

Радиотехника

факультета

радиотехнического

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

11.04.01 Радиотехника

профиль
(программа / специализация)

Методы и устройства обработки сигналов и
изображений

Составители рабочей программы

Ассистент

(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Борисов Ю.С.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)


(подпись)

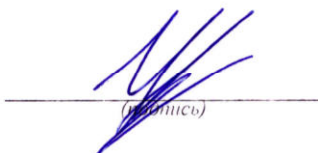
Гашлинский А.Г.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«30» 06 2020 г.

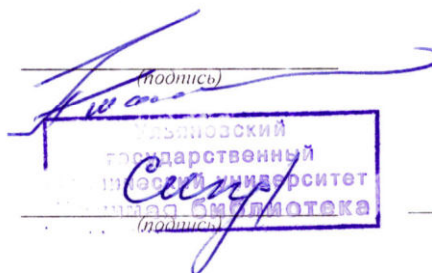

(подпись)

Царёв М.Г.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

«30» 06 2020 г.


(подпись)

Гашлинский А.Г.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«30» 06 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	1											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	40											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	16											
- 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	68											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	-											
- проработка теоретического курса	23											
- курсовая работа (проект)	16											
- расчетно-графическая работа	-											
- реферат	-											
- эссе	-											
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	8											
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	16											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	5											
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	36											
Итого, часов	144											
Трудоемкость, з.е.	4											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Устройства приема, обработки, генерирования и формирования сигналов» является усвоение основ теории работы, методов анализа и проектирования основных типов устройств, предназначенных для генерирования и формирования электромагнитных колебаний радио и оптического диапазона частот, а также знакомство с параметрами и характеристиками таких устройств, с основными техническими и конструктивными требованиями к ним, связью этих требований с назначением и параметрами радиосистем, в которых эти устройства используются.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

- освоение физических процессов устройств генерирования и формирования радиосигналов в диапазоне высоких частот при различных уровнях мощности;
- освоение основных технических характеристик и требований, предъявляемых к устройствам;
- освоение типовых схем и конструкции устройств генерирования и формирования радиосигналов;
- изучение процессов проектирования устройств генерирования и формирования сигналов;
- изучение методов моделирования, анализа работы, синтеза и оптимизации электрических параметров устройств генерирования и формирования сигналов.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Устройства приема, обработки, генерирования и формирования сигналов» 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 компетенции			
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	Владеет практический опыт участия в командной работе, в

			социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия
Общепрофессиональные			
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	ИД-1 _{опк-2}	Знает методы синтеза и исследования моделей
		ИД-2 _{опк-2}	Умеет адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования
		ИД-3 _{опк-2}	Владеет навыками методологического анализа научного исследования и его результатов

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части блока Б1. Дисциплины (модули) образовательной программы.
(Обязательной части/ Части, формируемой участниками образовательных отношений)

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

6.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов и проведение промежуточной аттестации

№	Наименование разделов (включая промежуточную аттестацию)	Очная (час)					Очно-заочная (час)					Заочная (час)				
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего
1	Раздел 1. Устройства генерирования колебаний и формирования сигналов сверхвысоких частот	16	8	16	68	108										

3	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации				36	36										
	Итого часов	16	8	16	84	144										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы
Раздел 1. Устройства генерирования колебаний и формирования сигналов сверхвысоких частот
Тема 1.1. Устройства генерирования колебаний и формирования сигналов сверхвысоких частот
Тема 1.2. Активные элементы СВЧ, сравнительная характеристика АЭ и области применения. Параметры, особенности конструкции ламп, транзисторов и колебательных систем
Тема 1.3. Схемы ГВВ на коаксиальных линиях, расчет элементов схем и конструкций ГВВ. Широкополосные усилители мощности СВЧ диапазона
Тема 1.4. Автогенераторы СВЧ. Варакторные умножители частоты. Генераторы СВЧ на ЛПД и диодах Ганна. Клистронные генераторы. Генераторы на ЛБВ
Тема 1.5. Генераторы на приборах магнетронного типа. Модуляция магнетронных и платинотронных генераторов. Формирование сигналов СВЧ с однополосной, дискретной и импульсной модуляциями
Тема 1. 6. Квантовые генераторы СВЧ и оптического диапазона
Тема 1.7. Квантовые усилители и генераторы СВЧ. Применение квантовых стандартов для стабилизации частоты опорных генераторов в радиотехнических системах
Тема 1.8. Генераторы оптического диапазона. Принцип действия, упрощенная теория основных типов лазеров, способы накачки
Тема 1.9. Частоты излучения и стабильность частоты лазера. Параметры и области применения лазеров. Модуляция излучения лазеров
Тема 1.10. Побочные излучения радиопередающих устройств
Тема 1.11. Классификация побочных излучений радиопередатчиков. Методы уменьшения побочных излучений
Тема 1.12. Требования электромагнитной совместимости к устройствам генерирования колебаний, применяемых в промышленности и медицине
Тема 1.13. Передающие устройства систем радиосвязи и передачи информации
Тема 1.14. Классификация связных телеметрических радиопередатчиков. Модуляционные устройства радиопередатчиков
Тема 1.15. Радиопередатчики тропосферных и космических линий связи
Тема 1.16. Телевизионные радиопередатчики и ретрансляторы. Особенности осуществления модуляции. Наземные и космические ретрансляторы
Тема 1.17. Передающие устройства радиолокационных и радионавигационных систем. Передатчики с фазированными антенными решетками
Тема 1.18. Устройства генерирования высокочастотных колебаний промышленного и медицинского назначения
Тема 1.19. Перспективы развития методов и устройств формирования сигналов

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Тематика практических (семинарских) занятий

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Импульсные передатчики в радиолокационных, радионавигационных и других системах радио связи
2	Схемы импульсных модуляторов в ламповых генераторах СВЧ
3	Накопитель энергии в импульсных генераторах СВЧ
4	Виды коммутаторов в импульсных модуляторах

6.4 Лабораторный практикум

Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Ознакомление с программой схемотехнического моделирования multisim
2	Исследование транзисторных автогенераторов
3	Исследование автогенератора с частотной модуляцией
4	Исследование умножителя частоты

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

Учебным планом направления 11.04.01 «Радиотехника» профиль «Методы и устройства обработки сигналов и изображений» по дисциплине «Устройства приема, обработки, генерирования и формирования сигналов» предусмотрена курсовая работа в первом семестре.

Целью курсовой работы является закрепление и углубление теоретических знаний по дисциплине, получение навыков применения на практике методов электрического и конструктивного расчета устройств генерирования и формирования сигналов.

Общий объем курсовой работы должен составлять примерно 20-25 страниц, и чертежа. Правильно оформленная работа должна включать в себя:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение.
4. Основная часть.
5. Заключение.
6. Список использованных источников.
7. Приложение(я).

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

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

6.6 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	Выполнение лабораторных работ, курсовая работа
		ИД-2 УК-3	Выполнение лабораторных работ, курсовая работа
2.	ОПК-2	ИД-1 ПК-2	Экзамен, решение задач
		ИД-2 ПК-2	Экзамен, решение задач
		ИД-3 ПК-2	Экзамен, решение задач

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

1. Радиоприемные устройства в системах радиосвязи [Электронный ресурс]: учебное пособие [для бакалавров и магистрантов, обучающихся по направлениям "Конструирование и технология электронных средств", "Инфокоммуникационные технологии и системы связи", "Радиотехника"] / [Ю. Т. Зырянов и др.]. - Электрон. текст. дан. и прогр. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2018. - Доступен в Интернете для зарегистрированных пользователей. - ISBN 978-5-8114-2589-1 <https://e.lanbook.com/book/96252>

2. Колосовский Евгений Анатольевич. Устройства приема и обработки сигналов [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Радиотехника" направления подготовки дипломированных специалистов "Радиотехника" / Колосовский Е. А. - 2-е изд., стер. - Электрон. текст. дан. и прогр. - Москва: Горячая линия-Телеком, 2012. - Доступен в Интернете для зарегистрированных пользователей. - Библиогр. в конце текста (32 назв.). - ISBN 978-5-9912-0265-7 <https://e.lanbook.com/book/5164>

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

1. Ульяновский гос. технический ун-т. Кафедра "Радиотехника". Теория генерирования и формирования сигналов. Исследование основных каскадов устройств генерирования и формирования сигналов в среде MULTISIM [Текст]: лабораторный практикум [для специалистов 11. 05. 01 и бакалавров направления 11. 03. 01 "Радиотехника"] / П. Г. Тамаров, Р. О. Коваленко. - Ульяновск: УлГТУ, 2016. - 96 с.: рис. - Доступен также в Интернете. - Библиогр.: с. 96 (2 назв.) <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/200.pdf>

2. Ульяновский гос. технический ун-т. Кафедра "Радиотехника". Устройства генерирования и формирования сигналов [Текст]: методические указания по практическим занятиям / сост.: П. Г. Тамаров, А. В. Абрамов, Н. В. Субботин. - Ульяновск: УлГТУ, 2015. - 38 с.: ил. - Доступен также в Интернете. - Библиогр.: с. 37 (3 назв.) <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/63.pdf>

3. Электронные приборы СВЧ и квантовые приборы : методические указания к лабораторным работам/сост. П. Г. Тамаров.- Ульяновск: УлГТУ, 2010.- 68 с,

4. Устройства генерирования и формирования сигналов. Раздаточный материал для конспекта лекций / сост. П. Г. Тамаров. – Ульяновск : УлГТУ, 2011. – 61 с.

5. Тамаров, Павел Григорьевич. Расчет и проектирование транзисторных передатчиков: учебное пособие по курсовому проектированию для студентов, обучающихся по специальности 21030265 / Тамаров П. Г. - Ульяновск: УлГТУ, 2008. - 83 с.: ил. - ISBN 978-5-9795-0346-2

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. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>

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

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Библиокомплектатор». Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/>

2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Издательство «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

3. Национальная электронная библиотека (НЭБ). Режим доступа: <http://нэб.рф>

4. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru/library>

5. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://elibrary.ru>

6. РГБ – фонд диссертаций. Режим доступа: <http://diss.rsl.ru/>

7. Электронно-библиотечная система "Эльбрус". Режим доступа: <http://lib.ulstu.ru/>

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

Таблица 8

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения лекций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор, экран, телевизор, компьютер) (при наличии).	Microsoft Windows; Adobe Reader; Microsoft Office (OpenOffice);
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, практических работ, групповых и	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Аудитория, оснащенная	Microsoft Windows; Adobe Reader; Microsoft Office (OpenOffice);

	индивидуальных консультаций. Специализированная лаборатория № 223/3 для проведения лабораторных занятий	комплексом технических средств обучения (проектор, экран, телевизор, компьютер) (при наличии).	
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)	Стол; стулья. Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет, МФУ.	Microsoft Windows; Adobe Reader; Архиватор 7-Zip; Антивирус Касперского; Microsoft Office (LibreOffice); Mozilla Firefox (Google Chrome)

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Устройства приема, обработки, генерирования и формирования сигналов
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	11.04.01 Радиотехника
Профиль / программа / специализация	Методы и устройства обработки сигналов и изображений
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-3, ОПК-2
Цель освоения дисциплины (модуля)	усвоение основ теории работы, методов анализа и проектирования основных типов устройств, предназначенных для генерирования и формирования электромагнитных колебаний радио и оптического диапазона частот, а также знакомство с параметрами и характеристиками таких устройств, с основными техническими и конструктивными требованиями к ним, связью этих требований с назначением и параметрами радиосистем, в которых эти устройства используются.
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Устройства генерирования колебаний и формирования сигналов сверхвысоких частот
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	4 зачетных единицы, 144 часа
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры № 1 от «31» августа 2021 г.

Принимаемые изменения:

Изменений в рабочей программе дисциплины (модуля) нет.

Руководитель ОПОП


личная подпись

М.Г. Царёв

И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

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



УТВЕРЖДАЮ

Декан радиотехнического факультета

Д.Н. Кадеев

30 06 20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Современные радиотехнические системы

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

магистратура

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

Квалификация

Магистр

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

г. Ульяновск, 20 20

Рабочая программа составлена

на кафедре

Радиотехника

факультета

радиотехнического

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

11.04.01 Радиотехника

профиль
(программа / специализация)

Методы и устройства обработки сигналов и
изображений

Составители рабочей программы

Доцент, доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

Гульшин В.А.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой

(должность)

(подпись)

Ташлинский А.Г.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«30» 06 2020г.

(подпись)

Царёв М.Г.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

«30» 06 2020г.

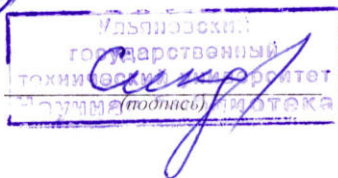
(подпись)

Ташлинский А.Г.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«30» 06 2020г.



Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

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

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	1	2										
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	24	24										
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	8	8										
- занятия семинарского/практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	8	8										
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	8	8										
Самостоятельная работа обучающихся, часов	84	75										
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	-	-										
- проработка теоретического курса	47	18										
- курсовая работа (проект)	-	-										
- расчетно-графическая работа	-	20										
- реферат	-											
- эссе	-											
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	16	16										
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	16	16										
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	5	5										
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	36	9										
Итого, часов	144	108										
Трудоемкость, з.е.	4	3										

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Современные радиотехнические системы» является формирование у будущих выпускников представлений о принципах построения современных и перспективных радиотехнических систем; радиолокационных, радионавигационных и радиотехнических систем передачи информации; системах радиопротиводействия и защиты от активных помех; методах проектирования радиотехнических систем; методах моделирования радиотехнических систем различного назначения, особенностях эксплуатации радиотехнических систем различного назначения.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

- принципы построения систем радиосвязи при различных видах модуляции;
- многоканальные радиосистемы передачи информации;
- асинхронные адресные системы радиосвязи;
- принципы построения радиолокационных и радионавигационных систем;
- современные системы радиопротиводействия;
- современные системы радиоуправления;
- проектирование радиотехнической системы по заданным параметрам.

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

Аннотация дисциплины (модуля) представлена в Приложении А.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной (модулем))
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			
ОПК-4	Способен	ИД-1 ОПК-4	Знает методы расчета,

	разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач		проектирования, конструирования и модернизации радиотехнических устройств и систем с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств
		ИД-2 ОПК-4	Умеет осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности
		ИД-3 ОПК-4	Владет современными программными средствами моделирования, оптимального проектирования и конструирования радиотехнических устройств и систем различного функционального назначения

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к Обязательной части блока Б1.Дисциплины (модули)
(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. Теория обнаружения сигналов, радиосистемы передачи информации	8	8	8	84	108										

2	Раздел 2. Системы радиолокации и радионавигации	8	8	8	75	99										
3	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации				45	45										
	Итого часов	16	16	16	204	252										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы
Раздел 1. Теория обнаружения сигналов, радиосистемы передачи информации
1.1. Общие положения и определения теории обнаружения радиотехнических сигналов. 1.2. Определения вероятностей правильного обнаружения, правильного необнаружения, ложной тревоги и пропуска цели. Критерии обнаружения радиолокационных сигналов. Критерий Байеса, Котельникова, Неймана-Пирсона. 1.3. Корреляционный приемник. Согласованный фильтр. Обнаружение сигналов в виде пачки импульсов. Понятие о когерентной и некогерентной пачках. Сравнительные характеристики оптимальных приемников когерентных и некогерентных пачек импульсов. 1.4. Основное уравнение радиосвязи для односторонней радиолинии. Основное уравнения радиосвязи для запросно-ответной радиолинии. 1.5. Системы радиосвязи с амплитудной модуляцией. Системы радиосвязи с угловой модуляцией. 1.6. Системы радиосвязи с импульсной модуляцией. Радиосистемы с импульсно-кодовой модуляцией. Методы снижения ошибок, обусловленных шумами квантования в системах связи с импульсно-кодовой модуляцией. Радиосистемы, использующие кодирование с предсказанием. Методы снижения ошибок, обусловленных шумами квантования в системах связи, использующих кодирование с предсказанием. 1.7. Параметры кодов и их классификация. Линейные двоичные блочные коды. Код Хэмминга. Циклические коды. 1.8. Непрерывные коды. Цепной код. 1.9. Криптографические коды. Симметричные криптосистемы. Система шифрования Цезаря. Система шифрования Вижера. Метод гаммирования. Системы с открытым ключом. Алгоритм RSA 1.10. Сжатие данных. Код Хаффмана. Код Шеннона-Фано. 1.11. Радиосистемы с частотным разделением каналов. Радиосистемы с временным разделением каналов. Сравнительная характеристика систем связи ЧРК и ВРК. 1.12. Цифровые многоканальные системы связи. Системы связи с уплотнением каналов по форме. Асинхронные адресные системы передачи информации на основе частотно-временной матрицы ЧВМ. Асинхронные адресные системы передачи информации на основе ШПС-ФМ сигналов.
Раздел 2. Системы радиолокации и радионавигации
1.1. Отражающие свойства радиолокационных целей. 2.2. Методы обзора пространства. 2.3. Основные уравнения радиолокации. Основное уравнение радиолокации с пассивным ответом.

Основное уравнение радиолокации с активным ответом.
2.4. Разрешающая способность радиолокационных систем. Разрешающая способность по дальности, угловым координатам и скорости. Разрешаемый объем.
2.5. Радиолокационные методы измерения координат целей. Радиолокационные методы измерения дальности. Радиолокационные методы измерения радиальной скорости. Амплитудные методы измерения угловых координат. Фазовый метод измерения угловых координат.
2.6. Типовые функциональные схемы радиолокационных систем. Некогерентная двухкоординатная импульсная РЛС кругового обзора. Некогерентная трехкоординатная импульсная РЛС кругового обзора (с V-обзором).
2.7. Радиолокационные системы слеящего типа. Слеящий измеритель дальности. Слеящий измеритель скорости. Одноканальный слеящий измеритель направления с коническим сканированием луча. Моноимпульсные слеящие измерители направления. Их классификация.
2.8. Защита радиолокационных систем от помех. Классификация помех. Мероприятия по обеспечению помехоустойчивости РЛС. Защита РЛС от пассивных помех. Классификация РЛС СДЦ. Фильтровая система СДЦ. Компенсационная система СДЦ. Проблема «слепых» скоростей.
2.9. Типовые функциональные схемы РЛС СДЦ. Псевдокогерентная (когерентно-импульсная) РЛС с внутренней когерентностью. Псевдокогерентная (когерентно-импульсная) РЛС с внешней когерентностью. Истинно-когерентная (импульсно-доплеровская) РЛС.
2.10. Защита РЛС от активных помех. РЛС с перестройкой несущей частоты. Защита РЛС от одновременного воздействия активных и пассивных помех.
2.11. Основные уравнения радиопротиводействия. Основное уравнение радиопротиводействия РЛС при постановке помехи из зоны барражирования. Основное уравнение радиопротиводействия РЛС при постановке помехи самоприкрытия. Основное уравнение радиопротиводействия для радиолиний связи и управления.
2.12. Радионавигационные системы. Радиопеленгатор с использованием принципа сравнения амплитуд. Автоматический радиопеленгатор со слеящим приводом (радиокомпас). Глобальные радионавигационные системы с использованием ИСЗ.
2.13. РЛС с синтезированием апертуры антенны.
2.14. Загоризонтные РЛС.
2.15. Нелинейная радиолокация.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Тематика практических (семинарских) занятий	
Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Обнаружение радиолокационных сигналов
2	Радиолокационный обзор. Методы обзора пространства
3	Радиолокационные методы измерения дальности
4	Разрешающая способность РЛС по дальности, направлению и скорости
5	Системы селекции движущихся целей. Измерение радиальной скорости импульсными РЛС
6	Основное уравнение радиолокации
7	Пассивные помехи РЛС
8	Активные помехи РЛС и системам связи

6.4 Лабораторный практикум

Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Исследование многоканальной цифровой системы передачи с временным разделением каналов.
2	Исследование циклических кодов.
3	Исследование многоканальной системы передачи информации с нелинейным уплотнением каналов по форме (УКФ).
4	Исследование доплеровских радиосистем измерения скорости и угла сноса. Самолетный измеритель ДИСС-ЗП.

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

Учебным планом направления подготовки 11.04.01 Радиотехника профиль «Методы и устройства обработки сигналов и изображений» по дисциплине «Современные радиотехнические системы» предусмотрена расчетно-графическая работа.

С целью закрепления теоретических знаний и получения практических навыков расчета качества связи протяженных линий связи во втором семестре запланирована одна расчетно-графическая работа. Расчетно-графическая работа выдается по теме «Расчет радиорелейных линий связи».

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-2	ИД-1 УК-2	Экзамен, решение задач, расчетно-графическая работа
		ИД-2 УК-2	Экзамен, решение задач, расчетно-графическая работа
		ИД-3 УК-2	Экзамен, решение задач, расчетно-графическая работа
2.	ОПК-4	ИД-1 ОПК-4	Выполнение лабораторных работ, собеседование, зачет
		ИД-2 ОПК-4	Выполнение лабораторных работ, собеседование, зачет
		ИД-3 ОПК-4	Выполнение лабораторных работ, собеседование, зачет

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

1. Зырянов, Юрий Трифионович. Основы радиотехнических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие [для студентов, обучающихся по направлениям "Конструирова-

ние и технология электронных средств", "Инфокоммуникационные технологии и системы связи"] / Зырянов Ю. Т., Белоусов О. А., Федюнин П. А. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Электрон. текст. дан. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2015. - Доступен в Интернете для зарегистрированных пользователей. - ISBN 978-5-8114-1903-6 <http://e.lanbook.com/books/67469>

2. Садовомовский, Александр Савинович. Радиотехнические системы передачи информации [Текст]: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 11. 05. 01 "Радиоэлектронные системы и комплексы", по направлениям 11. 03. 01 и 11. 04. 01 "Радиотехника" / Садовомовский А. С., Воронов С. В.; Ульянов. гос. техн. ун-т. - Ульяновск: УлГТУ, 2014. - 120 с.: ил. - Доступен также в Интернете. - Библиогр.: с. 115 (10 назв.). - ISBN 978-5-9795-1331-7 <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/15.pdf>

3. Гульшин, Владимир Александрович. Задачник по радиолокации: учебное пособие по практическим занятиям для студентов специальности 21030265 / Гульшин В. А., Садовомовский А. С.; Федер. агентство по образованию, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования Ульянов. гос. техн. ун-т. - Ульяновск: УлГТУ, 2006. - 60 с.: ил. - ISBN 5-89146-844-1

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

1. Гульшин, Владимир Александрович. Задачник по радиолокации: учебное пособие по практическим занятиям для студентов специальности 21030265 / Гульшин В. А., Садовомовский А. С.; Федер. агентство по образованию, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования Ульянов. гос. техн. ун-т. - Ульяновск: УлГТУ, 2006. - 60 с.: ил. - ISBN 5-89146-844-1

2. Расчет радиорелейных линий (РРЛ) связи: методические указания по курсовому проектированию для студентов специальностей 21030265 и 21020165 / А. С. Садовомовский, В. А. Гульшин. - Ульяновск : УлГТУ, 2005. - 28 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/v9/Sadomovskij.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. 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/>

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

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Библиокомплектатор». Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/>

2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Издательство «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

3. Национальная электронная библиотека (НЭБ). Режим доступа: <http://нэб.рф>

4. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru/library>

5. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://elibrary.ru>

6. РГБ – фонд диссертаций. Режим доступа: <http://diss.rsl.ru/>

7. Электронно-библиотечная система "Эльбрус". Режим доступа: <http://lib.ulstu.ru/>

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

Таблица 8

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения лекций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор, экран, телевизор, компьютер) (при наличии).	Microsoft Windows; Adobe Reader; Microsoft Office (LibreOffice);
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций. Специализированная лаборатория № 330/3 для проведения лабораторных занятий	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор, экран, телевизор, компьютер) (при наличии).	Microsoft Windows; Adobe Reader; Microsoft Office (LibreOffice); Mathworks MATLAB;
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)	Стол; стулья. Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет, МФУ.	Microsoft Windows; Adobe Reader; Архиватор 7-Zip; Антивирус Касперского; Microsoft Office (LibreOffice); Mozilla Firefox (Google Chrome)

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Современные радиотехнические системы
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	11.04.01 Радиотехника
Профиль / программа / специализация	Методы и устройства обработки сигналов и изображений
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-2, ОПК-4
Цель освоения дисциплины (модуля)	формирование у будущих выпускников представлений о принципах построения современных и перспективных радиотехнических систем; радиолокационных, радионавигационных и радиотехнических систем передачи информации; системах радиопротиводействия и защиты от активных помех; методах проектирования радиотехнических систем; методах моделирования радиотехнических систем различного назначения, особенностях эксплуатации радиотехнических систем различного назначения
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Теория обнаружения сигналов, радиосистемы передачи информации Раздел 2. Системы радиолокации и радионавигации
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	7 зачетных единиц, 252 часа
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, Зачет

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры № 1 от «31» августа 2021 г.

Принимаемые изменения:

Изменений в рабочей программе дисциплины (модуля) нет.

Руководитель ОПОП


личная подпись

М.Г. Царёв

И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

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



УТВЕРЖДАЮ

Декан Факультета «Радиотехнический факультет»

Кадеев Д. Н.

30 06 20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Математическое моделирование радиотехнических устройств и 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

"Радиотехника"

факультета

Радиотехнический факультет

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

11.04.01 Радиотехника

профиль
(программа / специализация)

Методы и устройства обработки сигналов и
изображений

Составители рабочей программы

Доцент, доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Горбачев И.В.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)


(подпись)

Ташлинский А.Г.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«30» 06 2020г.

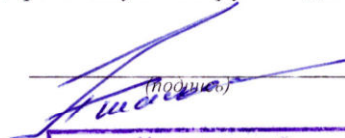

(подпись)

Царёв М.Г.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

«30» 06 2020г.


(подпись)

Ташлинский А.Г.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«30» 06 2020г.


(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

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

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

Форма обучения	Очная			Очно-заочная				Заочная			
Семестр	2										
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	48										
в том числе:											
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	16										
- занятия семинарского/практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	16										
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	16										
Самостоятельная работа обучающихся, часов	96										
в том числе:											
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	0										
- проработка теоретического курса	24										
- курсовая работа (проект)	32										
- расчетно-графическая работа	0										
- реферат	0										
- эссе	0										
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	20										
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	20										
- 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										

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Математическое моделирование радиотехнических устройств и систем» является формирование у будущих выпускников представлений о принципах математического моделирования радиотехнических систем и об основных алгоритмах моделирования на ЭВМ радиосигналов

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

- изучение основных принципов математического моделирования радиотехнических систем;
- изучение алгоритмов моделирования детерминированных радиосигналов;
- изучений алгоритмов моделирования случайных радиосигналов;
- изучение основных методов обработки результатов математического эксперимента;
- знакомство с примерами математических моделей различных радиотехнических систем.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Математическое моделирование радиотехнических устройств и систем» 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))
ОПК-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ИД-1 ОПК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	Знает виды математических моделей и способы их построения. Умеет правильно выбирать вид модели при математическом моделировании радиотехнических устройств и систем.. Имеет практический навык построения математических моделей радиотехнических устройств и систем.
ОПК-3	Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к	ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3	Знает термины и определения, применяемые в математическом моделировании радиотехнических устройств и систем.. Умеет разрабатывать

	решению инженерных задач	ИД-3 ОПК-3	математические модели с использованием средств и языка программирования Matlab.. Имеет практический навык построения математических моделей с использованием средств и языка программирования Matlab.
ОПК-4	Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач	ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4	Знает методы моделирования процессов преобразования сигналов. Умеет проводить экспериментальные исследования по математическим моделям в среде Matlab. Имеет практический навык проведения экспериментальных исследований по математическим моделям в среде Matlab.

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. Математическое моделирование радиотехнических систем	16	0	16	68	100										
2	Раздел 2. Функциональное	0	16	0	28	44										

	моделирование процессов														
2	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации					36									
	Итого часов	16	16	16	96	180									

6.2 Теоретический курс

Таблица 4 Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы	
Раздел 1. Математическое моделирование радиотехнических систем	
1.1. Введение. 1.2. Математическое моделирование радиосигналов и помех. Моделирование непрерывных детерминированных сигналов. Моделирование радиосигналов со случайными параметрами. Моделирование непрерывных случайных процессов. Моделирование потоков случайных точек. 1.3. Моделирование процессов преобразования сигналов и помех линейными и нелинейными звеньями. Моделирование линейных звеньев. Моделирование нелинейных звеньев. Изменение частоты дискретизации. 1.4. Обработка результатов моделирования. Оценка закона распределения вероятностей. Проверка соответствия выбранной модели распределения данным эксперимента. Оценка моментов распределения. Оценка корреляционной функции случайного процесса. Численный спектральный анализ детерминированных аналоговых сигналов. Оценка спектральной плотности мощности случайных процессов. 1.5. Примеры математических моделей радиотехнических систем и устройств. Математическая модель следящего моноимпульсного амплитудного суммарно-разностного пеленгатора. Математическая модель системы автоматической регулировки усиления. Математическая модель системы фазовой автоматической подстройки частоты. Математическая модель контура самонаведения управляемого снаряда на цель.	
Раздел 2. Функциональное моделирование процессов	
2.1. Проектирование функциональных моделей производственных процессов. Стандарт IDEF0. Многоуровневая декомпозиция работ. 2.2. Расширение модели делового процесса. Диаграммы потоков данных. Диаграммы потоков работ. 2.3. Проектирование организационной структуры предприятия. Организационные диаграммы. Диаграммы Swim Lane.	

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5 Тематика практических (семинарских) занятий

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Понятие моделирования
2	Моделирование процессов
3	Методология моделирования IDEF0
4	Методология моделирования IDEF3

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 6 Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Моделирование элементов радиотехнических устройств
2	Моделирование аналого-цифрового преобразователя
3	Исследование и применение генераторов псевдослучайных чисел
4	Математическое генерирование помех в телекоммуникации
5	Моделирование обработки сигналов

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

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом направления подготовки 11.04.01 Радиотехника профиль «Методы и устройства обработки сигналов и изображений» предусмотрены.

Целью выполнения курсовой работы по дисциплине «Математическое моделирование радиотехнических устройств и систем» является: выработка навыков творческого мышления; закрепление и углубление теоретических знаний по дисциплине «дисциплине «Математическое моделирование радиотехнических устройств и систем»; самостоятельное выполнение расчетов с использованием экономико-математических методов и современных информационных технологий; развитие навыков работы со специальной и нормативной литературой; развитие навыков использования вычислительной техники со специальным программным обеспечением; развитие навыков оформления конструкторской документации; формирование профессиональных навыков, связанных с самостоятельной деятельностью будущего специалиста; воспитание ответственности за качество принятых решений.

Общий объем курсовой работы должен составлять примерно 25-35 страниц. Правильно оформленная работа должна включать в себя:

1. Титульный лист
2. Задание на курсовой проект
3. Содержание
4. Введение.
5. Основная часть.
6. Заключение.
7. Список использованных источников.
8. Приложение (я) (при необходимости).

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	ОПК-1	ИД-1 ОПК-1	Собеседование по лабораторным работам,

		ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	курсовая работа, экзамен Собеседование по лабораторным работам, курсовая работа, экзамен Собеседование по лабораторным работам, курсовая работа, экзамен
2	ОПК-3	ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3 ИД-3 ОПК-3	Собеседование по лабораторным работам, курсовая работа, экзамен Собеседование по лабораторным работам, курсовая работа, экзамен Собеседование по лабораторным работам, курсовая работа, экзамен
3	ОПК-4	ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4	Собеседование по лабораторным работам, курсовая работа, экзамен Собеседование по лабораторным работам, курсовая работа, экзамен Собеседование по лабораторным работам, курсовая работа, экзамен

Оценочные средства представлены в Приложении Б.

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

1. Гельцер, А.А. Математическое моделирование радиотехнических устройств и систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Гельцер. — Электрон. дан. — Москва: ТУ-СУР, 2013. — 99 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110373>
2. Зариковская, Н.В. Математическое моделирование систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.В. Зариковская. — Электрон. дан. — Москва: ТУСУР, 2014. — 168 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110352>
3. Монаков, А.А. Математическое моделирование радиотехнических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Монаков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 148 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76276>
4. Похилько А.Ф. Моделирование процессов и данных с использованием CASE-технологий: учебное пособие / А.Ф. Похилько, И.В. Горбачев, С.В. Рябов. — Ульяновск: УлГТУ, 2014. — 163с. — Режим доступа: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/179.pdf>
5. Голубева, Н.В. Математическое моделирование систем и процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.В. Голубева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76825>
6. Тарасик, В.П. Математическое моделирование технических систем [Электронный ресурс]: учебник / В.П. Тарасик. — Электрон. дан. — Минск: Новое знание, 2013. — 584 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4324>
7. Трухин, М.П. Математическое моделирование радиотехнических устройств и систем: лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.П. Трухин. — Электрон. дан. — Екатеринбург: УрФУ, 2014. — 190 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98324>

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

1. Трухин, М.П. Математическое моделирование радиотехнических устройств и систем: лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.П. Трухин. — Электрон. дан. — Екатеринбург: УрФУ, 2014. — 190 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98324>
2. Монаков, А.А. Математическое моделирование радиотехнических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Монаков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 148 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76276>
3. Похилько А.Ф. Моделирование процессов и данных с использованием CASE-технологий: учебное пособие / А.Ф. Похилько, И.В. Горбачев, С.В. Рябов. — Ульяновск: УлГТУ, 2014. — 163с. — Режим доступа: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/179.pdf>

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

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

1. Справочная система Гарант
2. База ГОСТы и СанПиНы <https://standartgost.ru/>
3. База СНиПы. Нормативно-техническая документация <http://snipov.net/>
4. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
5. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
6. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
7. Энциклопедия <http://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. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
4. Научно-образовательный портал <http://eup.ru/>
5. Электронно-библиотечная система "Эльбрус" <http://lib.ulstu.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 занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор, экран, компьютер)	Microsoft Windows; Microsoft Office/Open Office, Adobe Reader; Антивирус Касперского
2	Учебные аудитории для проведения текущего контроля, текущей и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя	Не требуется
3	Специализированная лаборатория № 330 (3 к.), для проведения лабораторных занятий	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор, экран, компьютеры)	Microsoft Windows; Microsoft Office, Mathcad, MatLab, Антивирус Касперского
4	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Стол, стулья, компьютеры и выход в Интернет	Microsoft Windows; Архиватор 7-Zip; Антивирус Касперского; Adobe Reader; Microsoft Office/Open Office)
5	Помещения №№ 327 (3 к.) и 501 (3 к) для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Не требуется	Не требуется

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Математическое моделирование радиотехнических устройств и систем
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	Радиотехника
Профиль / программа / специализация	Методы и устройства обработки сигналов и изображений
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4
Цель освоения дисциплины (модуля)	является формирование у будущих выпускников представлений о принципах математического моделирования радиотехнических систем и об основных алгоритмах моделирования на ЭВМ радиосигналов
Перечень разделов дисциплины	1. Математическое моделирование радиотехнических систем 2. Функциональное моделирование процессов
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 «31» августа 2021 г.

Принимаемые изменения:

Изменений в рабочей программе дисциплины (модуля) нет.

Руководитель ОПОП


личная подпись

М.Г. Царёв

И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан гуманитарного факультета
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)

«11.04.01 «Радиотехника»

профиль
(программа / специализация)

«Методы и устройства обработки сигналов и
изображений»

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)

Царев М.Г.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

«30» июня 2020 г.

(подпись)

Ташлинский А.Г.

(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									
Семестр	1	2								
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	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								
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	-	-								
Самостоятельная работа обучающихся, часов	47	92								
в том числе:										
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	4	4								
- проработка теоретического курса	4	4								
- курсовая работа (проект)	-	-								
- расчетно-графическая работа	-	-								
- реферат	-	-								
- эссе	-	-								
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	29	74								
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	-	-								
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	10	10								
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	9	36								
Итого, часов	72	144								
Трудоемкость, з.е.	2	4								

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-4	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых)	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

	языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия		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
УК-5	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1 УК-5	Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, а также правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия
		ИД-2 УК-5	Умеет понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества
		ИД-3 УК-5	Имеет практический опыт применения методов и навыков эффективного межкультурного взаимодействия

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

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

6.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов и проведение промежуточной аттестации

№	Наименование разделов (включая промежуточную аттестацию)	Очная (час)				Очно-заочная (час)				Заочная (час)			
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
1	Раздел 1. Грамматика: Английское предложение. Устная тема: «Я и моя будущая профессия»		2		6	8							
2	Раздел 2. Грамматика: Существительные. Устная тема: «Роль иностранного языка в современном мире и профессии»		2		6	8							
3	Раздел 3. Грамматика: Артикли. Устная тема: «Современное состояние, проблемы и перспективы развития специальности»		2		6	8							
4	Раздел 4. Грамматика: Местоимения. Устная тема: «Проблемы современного мира и пути их решения»		2		6	8							

5	Раздел 5. Грамматика: Прилагательные и наречия. Устная тема: «Предпосылки и последствия научных открытий и изобретений».		2		10	12										
6	Раздел 6. Грамматика: Глаголы. Времена. Устная тема: «Научно-технический прогресс в 21 веке».		2		10	12										
7	Раздел 7. Грамматика: Неличные формы глагола. Аннотация. Устная тема: «Личностный рост и карьера».		4		20	24										
8	Раздел 8. Внеаудиторное чтение		-		75	75										
9	Раздел 9. Проверка внеаудиторного чтения.		16		-	16										
10	Раздел 10. Подготовка к зачету, консультации перед зачетом и сдача зачета.		-		9	9										
11	Раздел 11. Подготовка к экзамену, консультации перед экзаменом и сдача экзамена.		-		36	36										
	Итого часов		32		184	216										

6.2 Теоретический курс

Лекционных занятий учебным планом 11.04.01 «Радиотехника» программа магистратуры «Методы и устройства обработки сигналов и изображений» не предусмотрено.

Таблица 4

Основные теоретические вопросы, освещаемые на занятиях

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

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

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

6.4 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом 11.04.01 «Радиотехника» программа магистратуры «Методы и устройства обработки сигналов и изображений» не предусмотрен.

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

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом 11.04.01 «Радиотехника» программа магистратуры «Методы и устройства обработки сигналов и изображений» 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-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
2.	УК-5	ИД-1 УК-5	Собеседование по практическим занятиям
			Внеаудиторное чтение
			Зачет
			Экзамен
		ИД-2 УК-5	Собеседование по практическим занятиям
			Внеаудиторное чтение
			Зачет
			Экзамен
		ИД-3 УК-5	Собеседование по практическим занятиям
			Внеаудиторное чтение
			Зачет
			Экзамен

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

1. 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.
2. Рубцова, Муза Геннадьевна. Чтение и перевод английской научной и технической литературы: лексико-граммат. справочник / Рубцова М. Г.; . - Изд. 2-е, испр. и доп. - Москва: Астрель, 2004. - 383 с. - ISBN 5-17-026461-5 –
3. Краткий курс делового английского: учебное пособие / Н.А. Гунина, Е.В. Дворецкая, Л.Ю. Королева, И.В. Шеленкова. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 80 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/072/80072>
4. Как вести деловую переписку на английском языке: учебное пособие / И.В. Шеленкова, Н.Л. Никульшина, М.Н. Макеева, Н.А. Гунина, О.А. Гливенкова. – Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2011. – 116 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/548/76548>
5. Английский язык для исследователей: учебное пособие / Н.Л. Никульшина, О.А. Гливенкова. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. – 100 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/355/68355>

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

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

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

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

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

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

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

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

Таблица 7

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для практических работ, групповых и индивидуальных консультаций.	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска.	Не требуется
2	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации.	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска.	Не требуется
3	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки).	Мебель: столы; стулья. Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi).	Проприетарные лицензии*: Microsoft Windows, 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	11.04.01 «Радиотехника»
Профиль / программа / специализация	«Методы и устройства обработки сигналов и изображений»
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-4; УК-5
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)	6 зачетных единиц, 216 часов
Форма промежуточной аттестации	Зачет, экзамен

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры № 1 от «31» августа 2021 г.

Принимаемые изменения:

Изменений в рабочей программе дисциплины (модуля) нет.

Руководитель ОПОП


личная подпись

М.Г. Царёв

И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета _____

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Философия науки и техники

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

высшее образование – магистратура

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

Квалификация

магистр

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

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

«Философия»

факультета

Гуманитарный

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

11.04.01 Радиотехника

профиль
(программа / специализация)

Методы и устройства обработки сигналов и
изображений

Составитель рабочей программы

Доцент, доцент, к.филос.н.

(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

Таплинская Е.Ш.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой

(должность)

(подпись)

Волков М.П.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

Царёв М.Г.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

Таплинский А.Г.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

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

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	1	2			-	-	-	-	-	-	-	-
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	16	16			-	-	-	-	-	-	-	-
в том числе:					-	-	-	-	-	-	-	-
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	16	16			-	-	-	-	-	-	-	-
- 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	47	20			-	-	-	-	-	-	-	-
в том числе:					-	-	-	-	-	-	-	-
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	4	3			-	-	-	-	-	-	-	-
- проработка теоретического курса	40	14			-	-	-	-	-	-	-	-
- 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	3	3			-	-	-	-	-	-	-	-
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	9	36			-	-	-	-	-	-	-	-
Итого, часов	72	72			-	-	-	-	-	-	-	-
Трудоемкость, з.е.	2	2							-			

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цели изучения дисциплины:

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

В процессе изучения дисциплины решаются следующие задачи:

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

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

Аннотация дисциплины (модуля) представлена в Приложении А.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной (модулем))
Универсальные			
УК-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
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1 ук-5	Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, а также правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия
		ИД-2 ук-5	Умеет понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества
		ИД-3 ук-5	Имеет практический опыт применения методов и навыков эффективного межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1 ук-6	Знает методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения
		ИД-2 ук-6	Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей
		ИД-3 ук-6	Имеет практический опыт получения дополнительных знаний и умений, освоения дополнительных образовательных программ на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) «Философия науки и техники» относится к Части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1. Дисциплины (модули) (Обязательной части/ Части, формируемой участниками образовательных отношений) образовательной программы.

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

6.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов и проведение промежуточной аттестации

№	Наименование разделов (включая промежуточную аттестацию)	Очная (час)					Очно-заочная (час)					Заочная (час)				
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего
1	Раздел 1. Наука и техника как предмет философского осмысления <u>Тема 1.1. Философия науки и техники как предметный раздел философии</u>	8	-	-	16	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Раздел 2. Наука: исторические стадии развития, место и роль в цивилизации <u>Тема 2.1. Проблема возникновения науки. Основные этапы развития науки.</u> <u>Тема 2.2 Современная наука и кризис техногенной цивилизации</u> <u>Тема 2.3. Наука как социальный институт</u>	8	-	-	17	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Раздел 3. Техника как социокультурный феномен <u>Тема 3.1. Техника в системе предметно-преобразующей деятельности человека</u> <u>Тема 3.2. Техногенная цивилизация и становление классических технических наук</u>	8	-	-	17	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

4	Раздел 4. Многоплановость изучения системы «Человек – Наука – Техника»: знаниевые, аксиологические, праксеологические, методологические, идеологические, антропологические аспекты. Тема 4.1. Современные научно-технические дисциплины: существенные характеристики Тема 4.2. Научно-исследовательская и инженерная деятельность в структуре общественных форм разделения труда	4.	8	-	-	17	25						-	-	-	-	-
5	Зачет, экзамен		-	-	-	45	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы
Раздел 1. Наука и техника как предмет философского осмысления Тема 1.1. Философия науки и техники как предметный раздел философии 1.1.1. Специфика философского подхода к анализу науки и техники. Философия науки и техники как дисциплинарная форма организации знания. 1.1.2. Ключевые подходы к пониманию философии науки и техники. Концепции и модели науки и техники в современной философии. 1.1.3. Взаимодействие научных, технических и философских знаний. 1.1.4. Основные проблемы и задачи философии науки и техники. 1.1.5. Философско-методологическое обеспечение осмысления научной и технической сфер деятельности. Раздел 2. Наука: исторические стадии развития, место и роль в цивилизации Тема 2.1. Проблема возникновения науки. Основные этапы развития науки. 2.1.1. Преднаука и наука как две стратегии порождения знаний. Генезис науки. 2.1.2. Античная наука как социокультурное явление. 2.2.3. Средневековая наука в горизонте христианской культуры. 2.1.4. Становление классического естествознания в культуре Нового времени. 2.1.5. Специфика современной науки. Тема 2.2 Современная наука и кризис техногенной цивилизации 2.2.1. Техногенная цивилизация: базовые ценности, принципы организации и управления общественными процессами. Сциентизм и антисциентизм в системе мировоззренческих установок техногенной цивилизации. 2.2.2. Роль науки в преодолении современных глобальных проблем.

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

6.3 Практические (семинарские) занятия

Учебным планом не предусмотрены практические занятия.

6.4 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен

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

Учебным планом не предусмотрен реферат.

6.6 Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

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

Таблица 7

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 ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1	Тестирование, зачет, экзамен
2	УК-5	ИД-1 УК-5 ИД-2 УК-5 ИД-3 УК-5	Тестирование, зачет, экзамен
3	УК-6	ИД-1 УК-6 ИД-2 УК-6 ИД-3 УК-6	Тестирование, зачет, экзамен

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

Основная литература:

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

Дополнительная литература:

1. Лешкевич Т.Г. Философия науки : учеб. пособие для аспирантов и соискателей учен. степ. / Т. Г. Лешкевич. - М. : Инфра-М, 2010. - 271 с.
2. Любомиров Д.Е., Петров С.О., Сапенко О.В. Философия и методология науки: Учебное пособие для магистрантов. [Электронный ресурс] - СПб: СПбГЛТА, 2009. - 34 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/290/71290/files/fil4.pdf>

2. Философия науки в вопросах и ответах: учебное пособие для аспирантов / Кохановский В. П., Лешкевич Т. Г., Матяш Т. П. и др.; . - 6-е изд.. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2010. - (Высшее образование). - 347 с.

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

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

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

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

1. <http://eos.ulstu.ru/>
2. <https://virtual.ulstu.ru/>
3. Философский портал.- <http://www.philosophy.ru/>
4. Сайт СПбГУ. - <http://philosophy.spbu.ru>
5. Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ. - <http://venec.ulstu.ru/lib/result.php?action=author&id=1277>
6. Сайт кафедры философии УлГТУ. - <http://phil.ulstu.ru/index.html>
7. Философский словарь и электронная библиотека по философии. - filosof.historic.ru

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

1. Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А. Философия науки и техники// <https://www.twirpx.com/file/8447/>
2. Горохов В.Г., Розин В.М. Введение в философию техники: Учеб. пособие /Науч. ред. Ц.Г. Арзаканян. - М.: ИНФРА-М, 1998. - 224 с. http://www.al24.ru/wp-content/uploads/2014/09/%D1%80%D0%BE%D0%B7_11.pdf
- 3.Философский портал <http://www.philosophy.ru/>
4. Журнал «Философия науки и техники» // <https://iphras.ru/phscitech.htm>
- 5.Сайт СПбГУ <http://philosophy.spbu.ru>
6. Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ. - <http://venec.ulstu.ru/lib/result.php?action=author&id=1277>
7. Сайт кафедры философии УлГТУ. - <http://phil.ulstu.ru/index.html>
8. Журнал «Вопросы философии» - архив номеров http://vphil.ru/index.php?option=com_content&task=category§ionid=9&id=23&Itemid=44
- 9.Журнал "Философия и культура" - Издательство Notabene (nbpublish.com)
10. Журнал «Человек». - <http://chelovek21.ru/>
11. Философский словарь и электронная библиотека по философии (filosof.historic.ru)

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

Таблица 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	Аудитория 2,3 3 корпуса. В наличии скамейки, парты, доска, возможность подключения микрофона. Аудитории 413, 400 6 (главного) корпуса. В наличии парты, доска ученическая, скамейки и стулья	Microsoft Windows 7, AdobeReader, Adobe Flash Player, QuickTime, LibreOffice.
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций	Аудитория 518 главного корпуса. Парты – 16 шт. Доска ученическая – 1 шт. Стул – 24 шт. Портреты философов – 7 шт. Настенные планшеты по дисциплине – 7 шт.	Microsoft Windows 7, AdobeReader, Adobe Flash Player, QuickTime, LibreOffice.
3	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудитория 518 главного корпуса. Парты – 16 шт. Доска ученическая – 1 шт. Стул – 24 шт. Портреты философов – 7 шт. Настенные планшеты по дисциплине – 7 шт.	Microsoft Windows 7, AdobeReader, Adobe Flash Player, QuickTime, LibreOffice.
4	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Аудитория 101 3 корпуса. В наличии парты, стулья	Microsoft Windows 7, AdobeReader, Adobe Flash Player, QuickTime, LibreOffice.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Философские проблемы науки и техники
Уровень образования	Высшее образование - магистратура
Квалификация	магистр
Направление подготовки / специальность	11.04.01 Радиотехника
Профиль / программа / специализация	Методы и устройства обработки сигналов и изображений
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-1, УК-5, УК-6
Цель освоения дисциплины (модуля)	- развитие достигнутого в ходе подготовки бакалавра (специалиста) уровня освоения философской культуры на основе углубления понимания традиций мировой философской мысли, ее современного состояния; - углубление сложившихся основ философского типа мышления, обеспечивающего выбор адекватных современной динамике общественных и культурных процессов ценностей и стратегий жизнедеятельности; - раскрытие интеллектуально-мыслительного потенциала человека, его реализации в выборе высоких эталонов духовности, социальной активности, ответственности за последствия научно-технической, организационно-управленческой, социокультурной деятельности.
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Наука и техника как предмет философского осмысления Раздел 2. Наука: исторические стадии развития, место и роль в цивилизации Раздел 3. Техника как социокультурный феномен Раздел 4. Многоплановость изучения системы «Человек – Наука - Техника»: знаниевые, аксиологические, праксеологические, методологические, идеологические, антропологические аспекты.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	4 з.ед., 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 «31» августа 2021 г.

Принимаемые изменения:

Изменений в рабочей программе дисциплины (модуля) нет.

Руководитель ОПОП


личная подпись

М.Г. Царёв

И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

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



СВЕРЖДАЮ

Декан радиотехнического факультета

Д.Н. Кадеев

30 06 20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Теория сигналов

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

магистратура

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

Квалификация

Магистр

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

г. Ульяновск, 20 20

Рабочая программа составлена

на кафедре

Радиотехника

факультета

радиотехнического

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

11.04.01 Радиотехника

профиль
(программа / специализация)

Методы и устройства обработки сигналов и
изображений

Составители рабочей программы

Профессор, д.т.н.

(должность, ученое звание, степень)

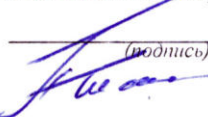

(подпись)

Ташлинский А.Г.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)


(подпись)

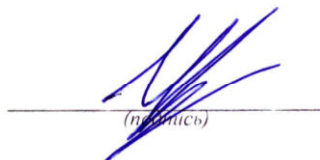
Ташлинский А.Г.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«30» 06 2020 г.

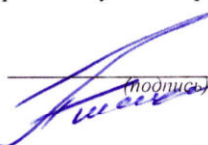

(подпись)

Царёв М.Г.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

«30» 06 2020 г.


(подпись)

Ташлинский А.Г.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«30» 06 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	3											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	40											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	16											
- 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	59											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	-											
- проработка теоретического курса	16											
- курсовая работа (проект)	-											
- расчетно-графическая работа	-											
- реферат	-											
- эссе	-											
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	19											
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	24											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	-											
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	9											
Итого, часов	108											
Трудоемкость, з.е.	3											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Теория сигналов» является обучение студентов основным свойствам сигнала. Рассматривая сигналы абстрактно от систем, в которых они возникают, приходится сталкиваться с огромным многообразием возможных представлений и классификаций сигналов, причем успешность использования того или иного способа представления зависит главным образом от того, как исследователь намеривается использовать информацию, содержащуюся в сигнале. Достаточно полное и универсальное исследование таких способов позволяет в различных ситуациях правильно выбрать аппарат математического анализа сигналов и методы их обработки.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение различных форм описания сигналов;
- изучение пространств сигналов (метрического, линейного, со скалярным произведением);
- изучение способов дискретного представления сигналов;
- изучение методов спектрального анализа периодических и непериодических сигналов.

Теоретический курс, лабораторные работы и практические занятия должны способствовать формированию у студентов практических навыков по синтезу и анализу различных сигналов, разработке алгоритмического и программного обеспечения обработки сигналов для различных сфер применения.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Теория сигналов» 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			
ПК-3	Способен разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования	ИД-1 ПК-3	Знает методы разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач.
		ИД-2 ПК-3	Умеет применять алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования.
		ИД-3 ПК-3	Владеет навыками разработки стратегии и методологии исследования радиотехнических устройств и систем.
ПК-4	Способен к	ИД-1 ПК-4	Знает способы организации и

	организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов		проведения экспериментальных исследований.
		ИД-2 ПК-4	Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования.
		ИД-3 ПК-4	Владеет навыками проведения исследования с применением современных средств и методов.

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) «Теория сигналов» относится к Части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1. Дисциплины (модули) (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. Формы представления сигналов	2	2	–	4	8										
2	Раздел 2. Пространства сигналов	8	4	10	35	57										
3	Раздел 3. Дискретное представление сигналов	6	2	6	20	34										
4	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации	-			9	9										
	Итого часов	16	32	16	68	108										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях	
Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы	
Раздел 1. Формы представления сигналов	
1.1. Понятие сигнала, модель обработки и формы представления сигналов. 1.2. Отображения и функционалы сигналов. 1.3. Представление сигналов рядами. Дуальность времени и частоты. 1.4. Представление сигналов с помощью комплексной переменной. Прямое и обратное преобразования Лапласа. 1.5. Представление сигналов корреляционными функциями.	
Раздел 2. Пространства сигналов	
2.1. Метрические пространства. 2.2. Линейные пространства. 2.3. Пространства со скалярным произведением 2.4. Ортогонализация по способу Грама-Шмидта.	
Раздел 3. Дискретные представления сигналов	
3.1. Подпространства $L^2(T)$. Теорема проектирования. 3.2. Полные ортонормированные системы. 3.3. Примеры полных ортонормальных систем. 3.4. Аппаратная реализация разложения сигнала.	

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Тематика практических (семинарских) занятий	
Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Формы представления сигналов..
2	Метрические, линейные пространства, пространства со скалярным произведением .
3	Ортогонализация разложения сигнала с помощью процедуры Грамма-Шмидта.
4	Аппаратная реализация разложения сигналов

6.4 Лабораторный практикум

Тематика лабораторных работ	
Номер	Наименование лабораторной работы
1	Исследование свойств преобразования Фурье
2	Исследование спектральных характеристик заданных периодических сигналов
3	Процедура ортогонализации Грамма-Шмидта
4	Разложение сигнала по ортонормальным системам функций

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

Учебным планом направления подготовки 11.04.01 Радиотехника профиль «Методы и устройства обработки сигналов и изображений» по дисциплине «Теория сигналов» курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы не предусмотрены.

6.6 Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

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

Таблица 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	Индивидуальное собеседование на практических занятиях, собеседование по лабораторным работам, зачет.
		ИД-2 ПК-3	Индивидуальное собеседование на практических занятиях, собеседование по лабораторным работам, зачет.
		ИД-3 ПК-3	Индивидуальное собеседование на практических занятиях, собеседование по лабораторным работам, зачет.
2.	ПК-4	ИД-1 ПК-4	Индивидуальное собеседование на практических занятиях, собеседование по лабораторным работам, зачет.
		ИД-2 ПК-4	Индивидуальное собеседование на практических занятиях, собеседование по лабораторным работам, зачет.
		ИД-3 ПК-4	Индивидуальное собеседование на практических занятиях, собеседование по лабораторным работам, зачет.

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

1. Каратаева, Н.А. Радиотехнические цепи и сигналы. Часть 1. Теория сигналов и линейные цепи [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Каратаева. — Электрон. дан. — Москва : ТУСУР, 2012. — 260 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110416>.

2. Френкс Л. Теория сигналов. Пер. с англ. под ред. Д. Е. Вакмана. - М.: Советское радио, 1974. - 344 с.

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

1. Спектральный анализ и исследование свойств преобразования Фурье : методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу Введение в теорию сигналов / сост.: А. Г. Ташлинский, Г. Л. Минкина. - Ульяновск, УлГТУ, 2007. - 35 с. (<http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2007/Tawlinisky.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. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru/library>
2. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. РГБ фонд диссертаций. Режим доступа: <http://diss.rsl.ru/>
4. Электронно-библиотечная система "Эльбрус". Режим доступа: <http://lib.ulstu.ru/>

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

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Библиокомплектатор». Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/>
2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Издательство «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Национальная электронная библиотека (НЭБ). Режим доступа: <http://нэб.рф>
4. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru/library>
5. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://elibrary.ru>
6. РГБ – фонд диссертаций. Режим доступа: <http://diss.rsl.ru/>
7. Электронно-библиотечная система "Эльбрус". Режим доступа: <http://lib.ulstu.ru/>

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

Таблица 8

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения лекций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор, экран, телевизор, компьютер) (при наличии).	Microsoft Windows; Adobe Reader; Microsoft Office (LibreOffice);
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, практических работ, групповых и	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Аудитория, оснащенная	Microsoft Windows; Adobe Reader; Microsoft Office (LibreOffice); MATLAB; DSP System,

	индивидуальных консультаций.	комплексом технических средств обучения (проектор, экран, телевизор, компьютер) (при наличии).	Image processing Toolbox Academic;
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)	Стол; стулья. Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет, МФУ.	Microsoft Windows; Adobe Reader; Архиватор 7-Zip; Антивирус Касперского; Microsoft Office (LibreOffice); Mozilla Firefox (Google Chrome)

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Теория сигналов
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	11.04.01 Радиотехника
Профиль / программа / специализация	Методы и устройства обработки сигналов и изображений
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ПК-3, ПК-4
Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование у студентов способности анализировать и практических навыков по синтезу и анализу различных сигналов, разработке алгоритмического и программного обеспечения обработки сигналов для различных сфер применения.
Перечень разделов дисциплины	Формы представления сигналов (Понятие сигнала, модель обработки и формы представления сигналов. Отображения и функционалы сигналов. Представление сигналов рядами. Дуальность времени и частоты. Представление сигналов с помощью комплексной переменной. Представление сигналов корреляционными функциями). Пространства сигналов (Метрические пространства. Линейные пространства. Пространства со скалярным произведением. Ортогонализация по способу Грама-Шмидта). Дискретные представления сигналов (Подпространства $L^2(T)$. Теорема проектирования. Полные ортонормированные системы. Примеры полных ортонормальных систем. Аппаратная реализация разложения сигнала).
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	3 зачетных единицы, 108 часов
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры № 1 от «31» августа 2021 г.

Принимаемые изменения:

Изменений в рабочей программе дисциплины (модуля) нет.

Руководитель ОПОП


личная подпись

М.Г. Царёв

И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

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



УТВЕРЖДАЮ

Декан радиотехнического факультета

Д.Н. Кадеев

30 06

20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Методы обработки изображений

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

магистратура

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

Квалификация

Магистр

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

г. Ульяновск, 20 20

Рабочая программа составлена

на кафедре

Радиотехника

факультета

радиотехнического

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

11.04.01 Радиотехника

профиль
(программа / специализация)

Методы и устройства обработки сигналов и
изображений

Составители рабочей программы

Профессор, д.т.н.

(должность, ученое звание, степень)

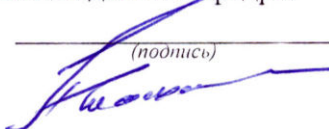

(подпись)

Ташлинский А.Г.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)


(подпись)

Ташлинский А.Г.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«30» 06 2020 г.

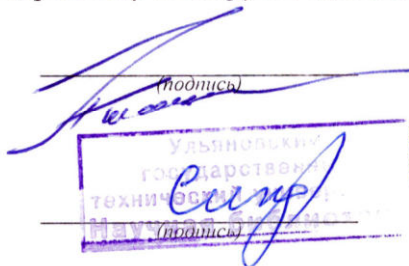

(подпись)

Царёв М.Г.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой / научный руководитель ОПОП

«30» 06 2020 г.


(подпись)

Ташлинский А.Г.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«30» 06 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 работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	40	32										
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	16	8										
- занятия семинарского/практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	8	8										
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	16	16										
Самостоятельная работа обучающихся, часов	68	67										
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	-	-										
- проработка теоретического курса	23	8										
- курсовая работа (проект)	-	30										
- расчетно-графическая работа	-	-										
- реферат	-	-										
- эссе	-	-										
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	16	8										
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	24	16										
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	5	5										
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	36	9										
Итого, часов	144	108										
Трудоемкость, з.е.	4	3										

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Методы обработки изображений» является формирование у студентов компетенций, связанных со знаниями, умениями и владениями навыками компьютерной обработки цифровых изображений. Объектом изучения являются цифровые изображения различной физической природы и их модели. Предметом изучения являются методы представления, преобразования и обработки изображений.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение основ цифрового представления изображений;
- пространственные и частотные методы улучшения изображений;
- методы и средства формирования изображений;
- модели формирования изображений;
- методы восстановления изображений;
- способы геометрического преобразования изображений;
- выделения контуров на изображении;
- сегментация изображений.

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

Аннотация дисциплины (модуля) представлена в Приложении А.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной (модулем))
Универсальные			
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1 УК-3	Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия, а также основные теории лидерства и стили руководства.
		ИД-2 УК-3	Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами и применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цел.
		ИД-3 УК-3	Владеет практическим опытом участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
Профессиональные			
ПК-3	Способен	ИД-1 ПК-3	Знает методы разработки

	разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования		эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач.
		ИД-2 ПК-3	Умеет применять алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования.
		ИД-3 ПК-3	Владеет навыками разработки стратегии и методологии исследования радиотехнических устройств и систем.
ПК-4	Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов	ИД-1 ПК-4	Знает способы организации и проведения экспериментальных исследований.
		ИД-2 ПК-4	Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования.
		ИД-3 ПК-4	Владеет навыками проведения исследования с применением современных средств и методов.

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) «Методы обработки изображений» относится к Части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1. Дисциплины (модули) 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 цифрового представления изображений	2	-	2	9	13										

2	Раздел 2. Пространственные методы улучшения изображений	2	2	8	9	21											
3	Раздел 3. Частотные методы улучшения изображений	2	2	6	10	20											
4	Раздел 4. Восстановление изображений	2	2	-	10	14											
5	Раздел 5. Методы и средства формирования изображений	4	-	-	10	14											
6	Раздел 6. Модели формирования изображений	4	2	-	14	20											
7	Раздел 7. Методы восстановления изображений	2	2	4	9	17											
8	Раздел 8. Геометрическое преобразование изображений	2	2	4	14	22											
9	Раздел 9. Выделение контуров изображений	2	2	4	10	18											
10	Раздел 10. Сегментация изображений	2	2	4	14	22											
11	Выполнение курсового проекта	-	-	-	26	26											
12	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации	-	-	-	45	45											
	Итого часов	24	16	32	180	252											

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы
Раздел 1. Основы цифрового представления изображений.
1.1. Виды цифровых изображений (гамма, рентгеновские, ультрафиолетовые, видимые, инфракрасные, миллиметровые, радио изображения).
1.2. Основные стадии и компоненты цифровой обработки изображений.
1.3. Дискретизация и квантование изображений (основные понятия, пространственное и яркостное разрешение, муар, наложение спектров, смежность, связность, области и границы).
Раздел 2. Пространственные методы улучшения изображений
2.1. Градационные преобразования (негатив, логарифмическое, степенное, кусочно-линейное), видоизменение гистограммы (эквализация, приведение), локальное улучшение, использование статистик.
2.2. Улучшение на основе арифметико-логических операций (вычитание, усреднение),

сглаживающие пространственные фильтры (линейные, на основе пространственных статистик).
2.3. Пространственные фильтры повышения резкости (с использованием первых производных, с использованием вторых производных, комбинированные).
Раздел 3. Частотные методы улучшения изображений
3.1. Фурье-анализ (частотная область, одномерное и двумерное преобразование Фурье, их обращение, фильтрация в частотной области), сглаживающие частотные фильтры (идеальные фильтры, фильтры Баттерворта, гауссовы фильтры).
3.2. Частотные фильтры повышения резкости (идеальные фильтры, фильтры Баттерворта, гауссовы фильтры, лапласиан в частотной области, фильтрация с усилением высоких частот). Гомоморфная фильтрация.
Раздел 4. Восстановление изображений
4.1. Модели процесса искажения/восстановления изображения. Модели шума (пространственные и частотные свойства шума, распределения вероятностей некоторых типов шумов, периодический шум, оценки параметров шума).
4.2. Подавление шума пространственной фильтрацией (усредняющие фильтры, фильтры, основанные на порядковых статистиках, адаптивные фильтры), Подавление периодического шума частотной фильтрацией (режекторные, полосовые, узкополосные фильтры, оптимальная фильтрация).
4.3. Оценка искажающей функции (на основе визуального анализа изображения, на основе эксперимента, на основе моделирования).
4.4. Фильтрация изображений (инверсная, винеровская, минимизацией сглаживающего функционала со связью). Среднегеометрический фильтр, геометрические преобразования.
Раздел 5. Методы и средства формирования изображений
5.1. Формирования оптических и акустических изображений.
5.2. Формирования изображений радиодиапазона. Примеры, иллюстрирующие актуальность задачи восстановления изображений.
Раздел 6. Модели формирования изображений
6.1. Модель процесса искажения/восстановления изображения. Модели шума (пространственные и частотные свойства шума, распределения вероятностей некоторых типов шумов, периодический шум, оценки параметров шума).
6.2. Подавление шума пространственной фильтрацией (усредняющие фильтры, фильтры, основанные на порядковых статистиках, адаптивные фильтры), Подавление периодического шума частотной фильтрацией (режекторные, полосовые, узкополосные фильтры, оптимальная фильтрация).
Раздел 7. Методы восстановления изображений
7.1. Алгебраические методы восстановления изображений.
7.2. Методы восстановления изображений на основе пространственной фильтрации.
7.3. Итерационные методы восстановления изображений.
7.4. Компенсация краевых эффектов при восстановлении искаженных изображений.
Раздел 8. Геометрическое преобразование изображений
8.1. Евклидова, аффинная и проективная модели преобразования координат.
8.2. Оценивание параметров геометрических деформаций изображений с использованием сопряженных точек. Уточнение локального сдвига
8.3. Псевдоградиентный подход к оцениванию параметров геометрических деформаций изображений.
8.4. Восстановление изображений в преобразованных координатах. Привязка изображений с использованием корреляционного критерия сходства. Привязка изображений с использованием кросс-спектральной меры сходства.
Раздел 9. Выделение контуров изображений

9.1. Этапы решения задачи выделения контуров изображений. Операторы выделения контуров изображений при градиентном методе. Показатели качества выделения контуров.
9.2. Декорреляция фона изображения при ранговом подходе к выделению контуров изображений. Обнаружение локальных контурных признаков при ранговом подходе к выделению контуров изображений.
Раздел 10. Сегментация изображений
10.1. Сегментация изображений на основе пороговой обработки.
10.2. Сегментация изображений на основе марковской фильтрации.
10.3. Сегментация изображений на основе распределения Гиббса.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Тематика практических (семинарских) занятий	
Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Пространственные методы улучшения изображений
2	Частотные методы улучшения изображений
3	Модели формирования изображений (смаз, расфокусировка).
4	Алгебраические методы восстановления изображений и методы восстановления на основе пространственной фильтрации.
5	Итерационные методы восстановления изображений.
6	Псевдоградиентное оценивание параметров геометрических деформаций изображений.
7	Операторы выделения контуров изображений. Показатели качества выделения контуров изображений при градиентном методе.
8	Сегментация изображений на основе пороговой обработки и марковской фильтрации.

6.4 Лабораторный практикум

Тематика лабораторных работ	
Номер	Наименование лабораторной работы
1	Исследования основных градиентных преобразований улучшения изображений
2	Исследование гистограммных методов улучшения изображений
3	Основы пространственной фильтрации. Сглаживающие фильтры и фильтры повышения резкости
4	Исследования евклидовых и аффинных преобразований изображений, заданных регулярными прямоугольными сетками отсчетов
5	Оценка деформаций кадра изображения с помощью псевдоградиентного алгоритма
6	Линейные искажения изображений
7	Восстановление изображений
8	Восстановление изображений с помощью итерационного алгоритма.

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

Учебным планом направления подготовки 11.04.01 Радиотехника профиль «Методы и устройства обработки сигналов и изображений» по дисциплине «Методы обработки изображений» предусмотрен курсовой проект.

Целью курсового проекта является закрепление и углубление теоретических знаний по дисциплине «Методы и устройства обработки сигналов и изображений», получение навыков применения на практике знаний, умений и владений навыками по

предшествующим дисциплинам обучения по программы «Методы и устройства обработки сигналов и изображений». Тематика курсового проекта выбирается в рамках разделов изучаемой дисциплины. Тематика проекта также может носить инновационный характер.

Конкретная тема задания согласовывается преподавателем, ведущим курсовое проектирование, со студентом и, после утверждения (тема курсового проекта утверждается заведующим кафедрой на бланке задания на курсовой проект) выдается на 2-3 неделе третьего семестра. Если у студента возникли вопросы по заданию, он должен выяснить их у преподавателя в течение недели после выдачи задания.

Отчет по курсовому проекту оформляется в форме пояснительной записки, объемом примерно 25 - 30 страниц.

Общая оценка за курсовой проект проставляется с учетом работы студента в течение семестра, качества представленной работы и ее защиты.

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	Экзамен, решение задач
		ИД-2 УК-3	Экзамен, решение задач
		ИД-3 УК-3	Экзамен, решение задач
2.	ПК-3	ИД-1 ПК-3	Выполнение и собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, экзамен
		ИД-2 ПК-3	Выполнение и собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, экзамен
		ИД-3 ПК-3	Выполнение и собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, экзамен
3.	ПК-4	ИД-1 ПК-4	Курсовое проектирование, зачет
		ИД-2 ПК-4	Курсовое проектирование, зачет
		ИД-3 ПК-4	Курсовое проектирование, зачет

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

1. Гонсалес, Р. Цифровая обработка изображений [Электронный ресурс] / Р.Гонсалес, Р.Вудс. — Электрон. дан. — Москва : Техносфера, 2012. — 1104 с.

<https://e.lanbook.com/book/73514>

2. Гонсалес Р. Цифровая обработка изображений / Гонсалес Р., Вудс Р.; пер. с англ. под ред. П.А. Чочиа. - М.: Техносфера, 2006(2005). - 1070 с.

3. Яне, Бернд. Цифровая обработка изображений / пер. с англ. А. М. Измайловой. - М.: Техносфера, 2007. - (Мир цифровой обработки; XI/ 06). - 583 с.
4. Красильников Н. Н.. Цифровая обработка изображений. - М.: Вуз. кн., 2001. - 320с.: ил.
5. Гонсалес Р. Цифровая обработка изображений в среде MATLAB / Гонсалес Р., Вудс Р., Эддинс С.; пер. с англ. В. В. Чепыжова. - М.: Техносфера, 2006. - 615 с.
6. Методы компьютерной обработки изображений: учеб. пособие / Глумов Н. И., Ильясова Н. Ю., Мясников В. В., Попов С. Б., Сойфер В. А.; Под ред. В. А. Сойфера. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2001. – 784 с.
7. Ташлинский, А. Г. Оценивание параметров пространственных деформаций последовательностей изображений / А. Г. Ташлинский – Ульяновск: УлГТУ, 2000. – 131 с.

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

1. Методы обработки изображений : лабораторный практикум. В 2 ч. Ч. 1 / сост.: С. В. Воронов, А. Г. Ташлинский, И. В. Горбачев. – Ульяновск : УлГТУ, 2016. – 50 с.
<http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/49.pdf>
2. Методы обработки изображений : лабораторный практикум. В 2 ч. Ч. 2 / сост.: С. В. Воронов, А. Г. Ташлинский, Л. Ш. Биктимиров. – Ульяновск : УлГТУ, 2016. – 46 с.
<http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/50.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. 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/>

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

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Библиокомплектатор». Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/>
2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Издательство «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Национальная электронная библиотека (НЭБ). Режим доступа: <http://нэб.рф>
4. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru/library>
5. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://elibrary.ru>
6. РГБ – фонд диссертаций. Режим доступа: <http://diss.rsl.ru/>
7. Электронно-библиотечная система "Эльбрус". Режим доступа: <http://lib.ulstu.ru/>

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

Таблица 8

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения лекций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор, экран, телевизор, компьютер) (при наличии).	Microsoft Windows; Adobe Reader; Microsoft Office (LibreOffice);
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций. Специализированная лаборатория № 330/3 для проведения лабораторных занятий	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор, экран, телевизор, компьютер) (при наличии).	Microsoft Windows; Adobe Reader; Microsoft Office (LibreOffice); MATLAB; DSP System, Image processing Toolbox Academic; PTC Mathcad
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)	Стол; стулья. Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет, МФУ.	Microsoft Windows; Adobe Reader; Архиватор 7-Zip; Антивирус Касперского; Microsoft Office (LibreOffice); Mozilla Firefox (Google Chrome)

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Методы обработки изображений
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	11.04.01 Радиотехника
Профиль / программа / специализация	Методы и устройства обработки сигналов и изображений
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-3, ПК-2, ПК-3
Цель освоения дисциплины (модуля)	формирование у студентов компетенций, связанных со знаниями, умениями и владениями навыками обработки цифровых изображений. Объектом изучения являются цифровые изображения различной физической природы и их модели. Предметом изучения являются методы представления, преобразования и обработки изображений.
Перечень разделов дисциплины	Основы цифрового представления изображений. Пространственные методы улучшения изображений. Частотные методы улучшения изображений. Восстановление изображений. Методы и средства формирования изображений. Модели формирования изображений. Методы восстановления изображений. Геометрическое преобразование изображений. Выделение контуров изображений. Сегментация изображений.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	7 зачетных единиц, 252 часа
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, зачет, курсовой проект

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры № 1 от «31» августа 2021 г.

Принимаемые изменения:

Изменений в рабочей программе дисциплины (модуля) нет.

Руководитель ОПОП


личная подпись

М.Г. Царёв

И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

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



УТВЕРЖДАЮ

Декан радиотехнического факультета

Д.Н. Кадеев

30 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Специальные разделы цифровой обработки сигналов

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

магистратура

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

Квалификация

Магистр

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

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

Радиотехника

факультета

радиотехнического

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

11.04.01 Радиотехника

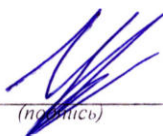
профиль
(программа / специализация)

Методы и устройства обработки сигналов и
изображений

Составители рабочей программы

Старший преподаватель

(должность, ученое звание, степень)

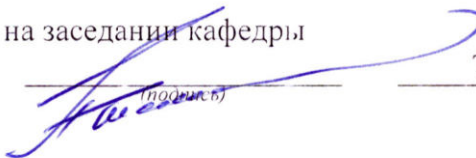

(подпись)

Царёв М.Г.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)


(подпись)

Ташлинский А.Г.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«30» 06 2020г.


(подпись)

Царёв М.Г.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой / научный руководитель ОПОП

«30» 06 2020г.


(подпись)

Ташлинский А.Г.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«30» 06 2020г.


(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

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

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	3											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	48											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	16											
- занятия семинарского/практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	16											
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	16											
Самостоятельная работа обучающихся, часов	60											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	-											
- проработка теоретического курса	23											
- курсовая работа (проект)	-											
- расчетно-графическая работа	-											
- реферат	-											
- эссе	-											
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	16											
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	16											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	5											
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	36											
Итого, часов	144											
Трудоемкость, з.е.	4											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Специальные разделы цифровой обработки сигналов» является изучение студентами специальных методов обработки цифровых сигналов и получение навыков по моделированию радиотехнических систем цифровой обработки сигналов в современной проектной среде.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

- изучение методов многоскоростной обработки цифровых сигналов;
- изучение целей, методов и инструментов адаптивной фильтрации;
- изучение параметрических способов представления сигналов;
- изучение основных приемов нелинейной обработки цифровых сигналов и вейвлет-анализа.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Специальные разделы цифровой обработки сигналов» 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 выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ	ИД-1 ПК-2	Знает физические и математические модели и методы моделирования сигналов, процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия радиотехнических устройств и систем
		ИД-2 ПК-2	Умеет формулировать и решать задачи, использовать математический аппарат и численные методы для анализа, синтеза и моделирования радиотехнических устройств и систем
		ИД-3 ПК-2	Владеет математическим аппаратом для решения задач теоретической и прикладной радиотехники, методами исследования и моделирования объектов радиотехники
ПК-3	Способен разрабатывать и обеспечивать	ИД-1 ПК-3	Знает методы разработки эффективных алгоритмов решения научно-

	программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования		исследовательских задач
		ИД-2 ПК-3	Умеет применять алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования
		ИД-3 ПК-3	Владеет навыками разработки стратегии и методологии исследования радиотехнических устройств и систем

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к Части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1. Дисциплины (модули) (Обязательной части/ Части, формируемой участниками образовательных отношений) образовательной программы.

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

6.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов и проведение промежуточной аттестации

№	Наименование разделов (включая промежуточную аттестацию)	Очная (час)					Очно-заочная (час)					Заочная (час)				
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего
1	Раздел 1. Основы цифровой обработки сигналов	2	2	—	4	8										
2	Раздел 2. Специальные методы цифровой обработки сигналов	14	14	16	56	100										
3	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации				36	36										
	Итого часов	16	16	16	96	144										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы
Раздел 1. Основы цифровой обработки сигналов
Тема 1.1. Базовые понятия цифровой обработки сигналов Понятие цифровой обработки сигналов. Сигналы и системы дискретного времени. Описание преобразований сигналов и систем. Основы цифровой фильтрации. Дискретизация.
Раздел 2. Специальные методы цифровой обработки сигналов
Тема 2.1. Многоскоростные системы Понятие многоскоростных систем. Система однократной децимации. Система однократной интерполяции. Система однократной передискретизации. Полифазные структуры многоскоростных систем. Банки фильтров. Применение многоскоростной обработки.
Тема 2.2. Адаптивная фильтрация Определение адаптивной фильтрации. Фильтр Винера. Алгоритм LMS. Алгоритм RLS. Идентификация систем. Типовые задачи адаптивной фильтрации.
Тема 2.3. Параметрические представления сигналов Определение способа параметрического представления сигналов. Полюсные модели сигналов. Моделирование детерминированных сигналов с конечной энергией. Моделирование случайных сигналов. Оценка корреляционной функции. Выбор порядка модели. Анализ полюсного спектра.
Тема 2.4. Дискретный вейвлет-анализ Прямое и обратное вейвлет-преобразование. Фильтровая реализация вейвлет-преобразования.
Тема 2.5. Нелинейные методы цифровой обработки сигналов Кепстральный анализ. Гомоморфное обращение свертки.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Тематика практических (семинарских) занятий

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Z-преобразование и дискретное преобразование Фурье
2	Синтез дискретных систем
3	Расчет систем однократной децимации и интерполяции
4	Синтез систем адаптивной фильтрации
5	Моделирование детерминированных сигналов с конечной энергией
6	Моделирование случайных сигналов
7	Прямое и обратное вейвлет-преобразование
8	Расчет комплексного кепстра

6.4 Лабораторный практикум

Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Исследование работы многоскоростных систем обработки сигналов
2	Исследование работы полифазных систем
3	Исследование работы адаптивных фильтров
4	Параметрическое представление сигналов

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

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом учебного направления подготовки 11.04.01 Радиотехника профиль «Методы и устройства обработки сигналов и изображений» по дисциплине «Специальные разделы цифровой обработки сигналов» 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	Экзамен, решение задач
		ИД-2 ПК-2	Экзамен, решение задач
		ИД-3 ПК-2	Экзамен, решение задач
2.	ПК-3	ИД-1 ПК-3	Выполнение лабораторных работ, собеседование
		ИД-2 ПК-3	Выполнение лабораторных работ, собеседование
		ИД-3 ПК-3	Выполнение лабораторных работ, собеседование

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

1. Пасечников, И. И. Цифровая обработка сигналов : учебное пособие / И. И. Пасечников. — Тамбов : ТГУ им. Г.Р.Державина, 2019. — 156 с. — ISBN 978-5-00078-261-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137567> (дата обращения: 26.01.2021). — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/137567> – ЭБС «Лань», по паролю.

2. Сергиенко А.Б. Цифровая обработка сигналов: учебное пособие для студ. вузов, обучающихся по направлению 210300 «Радиотехника». – 3-е изд. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2011. – 756 с.: ил.

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

1. Царёв, М.Г. Специальные разделы цифровой обработки сигналов в MATLAB : практикум / М.Г. Царёв. – Ульяновск : УлГТУ, 2020. – 58 с.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

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

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>

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

3. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>

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

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Библиокомплектатор». Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/>

2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Издательство «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

3. Национальная электронная библиотека (НЭБ). Режим доступа: <http://нэб.рф>

4. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru/library>

5. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://elibrary.ru>

6. РГБ – фонд диссертаций. Режим доступа: <http://diss.rsl.ru/>

7. Электронно-библиотечная система "Эльбрус". Режим доступа: <http://lib.ulstu.ru/>

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

Таблица 8

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения лекций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор, экран, телевизор, компьютер) (при наличии).	Microsoft Windows; Adobe Reader; Microsoft Office (LibreOffice);
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций. Специализированная лаборатория № 330/3 для проведения лабораторных занятий	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор, экран, телевизор, компьютер) (при наличии).	Microsoft Windows; Adobe Reader; Microsoft Office (LibreOffice); MATLAB; DSP System, Image processing Toolbox Academic;

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)	Стол; стулья. Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет, МФУ.	Microsoft Windows; Adobe Reader; Архиватор 7-Zip; Антивирус Касперского; Microsoft Office (LibreOffice); Mozilla Firefox (Google Chrome)

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Специальные разделы цифровой обработки сигналов
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	11.04.01 Радиотехника
Профиль / программа / специализация	Методы и устройства обработки сигналов и изображений
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ПК-2, ПК-3
Цель освоения дисциплины (модуля)	изучение студентами специальных методов обработки цифровых сигналов и получение навыков по моделированию радиотехнических систем цифровой обработки сигналов в современной проектной среде
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Основы цифровой обработки сигналов Раздел 2. Специальные методы цифровой обработки сигналов
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	4 зачетных единицы, 144 часа
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры № 1 от «31» августа 2021 г.

Принимаемые изменения:

Изменений в рабочей программе дисциплины (модуля) нет.

Руководитель ОПОП


личная подпись

М.Г. Царёв

И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

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



УТВЕРЖДАЮ

Декан радиотехнического факультета

Д.Н. Кадеев

30 06

20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Междисциплинарное проектирование

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

Радиотехника

факультета

радиотехнического

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

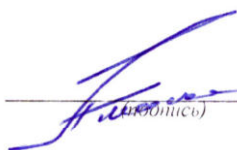
11.04.01 Радиотехника

профиль
(программа / специализация)

Методы и устройства обработки сигналов и
изображений

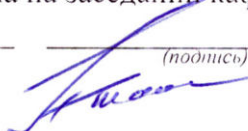
Составители рабочей программы

Профессор, д.т.н.
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Ташлинский А.Г.
(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой
(должность)


(подпись)

Ташлинский А.Г.
(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

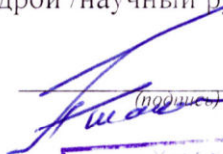
Руководитель ОПОП
«30» 06 2020 г.


(подпись)

Царёв М.Г.
(Фамилия И. О.)

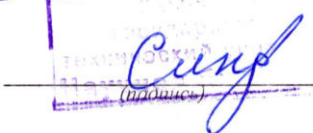
Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

«30» 06 2020 г.


(подпись)

Ташлинский А.Г.
(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки
«30» 06 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	3											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	32											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	-											
- занятия семинарского/практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	32											
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	-											
Самостоятельная работа обучающихся, часов	103											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	-											
- проработка теоретического курса	-											
- курсовая работа (проект)	55											
- расчетно-графическая работа	-											
- реферат	-											
- эссе	-											
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	48											
- 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)	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) «Междисциплинарное проектирование» является формирование у студентов способности анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников, понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения; самостоятельно ставить задачи исследования, формировать план его реализации, выбирать методы исследования и обработки результатов, приобретать и использовать новые знания и умения, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных с радиотехникой.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение этапов проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, жизненного цикла радиотехнического изделия;
- изучение основных этапов проектирования технологических процессов и автоматизированной технологической подготовки производства,
- изучение основ построения информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла разрабатываемой и производимой продукции,
- изучение принципов технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого радиотехнического изделия.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Междисциплинарное проектирование» 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-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 УУК-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.
ПК-2	Способен выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ	ИД-1 ПК-2	Знает физические и математические модели и методы моделирования сигналов, процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия радиотехнических устройств и систем.
		ИД-2 ПК-2	Умеет формулировать и решать задачи, использовать математический аппарат и численные методы для анализа, синтеза и моделирования радиотехнических устройств и систем.
		ИД-3 ПК-2	Владеет математическим аппаратом для решения задач теоретической и прикладной радиотехники, методами исследования и моделирования объектов радиотехники.
ПК-5	Способен к составлению обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований, подготовке научных публикаций и заявок на изобретения, разработке рекомендаций по практическому использованию полученных результатов	ИД-1 ПК-5	Знает принципы проведения анализа полноценности и эффективности экспериментальных исследований.
		ИД-2 ПК-5	Умеет подготавливать научные публикации на основе результатов исследований.
		ИД-3 ПК-5	Владеет навыками подготовки заявок на изобретения.

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) «Междисциплинарное проектирование» относится к Части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1. Дисциплины (модули) (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. Научно-исследовательский и опытно-конструкторский этапы радиотехнической разработки	-	16	-	24	40										
2	Раздел 2. Производство и жизненный цикл радиотехнического изделия	-	16	-	24	40										
3	Раздел 3. Выполнение междисциплинарного курсового проекта по заданной теме	-			55	55										
4	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации	-			9	9										
	Итого часов	-	32	-	112	144										

6.2 Теоретический курс

Лекционный курс учебным планом направления подготовки 11.04.01 Радиотехника профиль «Методы и устройства обработки сигналов и изображений» по дисциплине «Междисциплинарное проектирование» не предусмотрен.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Тематика практических (семинарских) занятий	
Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Анализ состояния научно-технической проблемы, в рамках которой поставлена задача исследования (на базе найденных и проанализированных литературных и патентных источников).
2	Анализ состояния научно-технической проблемы в поставленной задаче исследования и выбор методов и средств ее решения.
3	Определение конечной цели поставленной задачи.
4	Анализ реализуемости проектируемого радиотехнического устройства, прибора, системы, исследования с учетом заданных требований, уточнение и коррекция

	технические задания на курсовой проект.
5	Определение этапов решения поставленной задачи исследования, формирование плана их реализации, выбор методов исследования и обработки результатов.
6	Анализ целесообразности (необходимости) моделирования объектов и процессов исследования для анализа и оптимизации их параметров, определение требуемых и имеющихся в распоряжении средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ.
7	Исследование потребности в разработке и программной реализации эффективных алгоритмов решения поставленной задачи.
8-9	Анализ целесообразности, необходимости и возможностей использования для решения поставленной задачи современного оборудования и приборов, имеющихся на кафедре, других кафедрах университета или в других организациях.
10-11	Анализ необходимого состава и объема разрабатываемой проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями.
12	Исследование потребности в разработке технического задания на проектирование технологических процессов, выбор метода проектирования технологического процесса, автоматизированной системы технологической подготовки производства
13	Анализ жизненного цикла разрабатываемого в проекте устройства, прибора, системы, исследования.
14	Основы создание единого информационного пространства планирования и управления на всех этапах жизненного цикла объекта разработки.
15-16	Основы проведения технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности разрабатываемого в проекте устройства, прибора, системы, проводимого исследования.

6.4 Лабораторный практикум

Учебным планом направления подготовки 11.04.01 Радиотехника профиль «Методы и устройства обработки сигналов и изображений» по дисциплине «Междисциплинарное проектирование» лабораторный практикум не предусмотрен.

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

Учебным планом направления подготовки 11.04.01 Радиотехника профиль «Методы и устройства обработки сигналов и изображений» по дисциплине «Междисциплинарное проектирование» предусмотрен курсовой проект.

Целью курсового проекта является закрепление и углубление теоретических знаний по дисциплине, получение навыков применения на практике знаний, умений и владений навыками по предшествующим дисциплинам обучения по программы «Методы и устройства обработки сигналов и изображений». Тематика курсового проекта выбирается в рамках актуальных проблем радиотехники и носит, как правило, междисциплинарный характер (может носить также инновационный характер, в том числе в областях знаний косвенно связанных с радиотехникой).

Конкретная тема задания согласовывается преподавателем, ведущим курсовое проектирование, со студентом и, после утверждения (тема курсового проекта утверждается заведующим кафедрой на бланке задания на курсовой проект) выдается на 2-3 неделе третьего семестра. Если у студента возникли вопросы по заданию, он должен выяснить их у преподавателя в течение недели после выдачи задания.

С выполнением курсового проекта связана и корректируется тематика практических занятий. На первом занятии в форме коллективного обсуждения под руководством

преподавателя проводится анализ состояния научно-технической проблемы, в рамках которой поставлена задача исследования курсового проекта. На втором занятии уточняется формулировка задачи исследования и проводится анализ реализуемости проектируемого устройства (исследования) с учетом заданных требований, при необходимости корректируется техническое задание на курсовой проект. На третьем занятии обсуждаются этапы решения поставленной задачи исследования, формируется план их реализации, выбираются методы исследования и обработки результатов. На четвертом занятии определяется целесообразность использования и объемы моделирования, анализируются имеющиеся в распоряжении средства исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ, определяется потребность в программной реализации поставленной задачи. На пятом занятии анализируются возможности использования для решения поставленной задачи современного оборудования и приборов, имеющихся на кафедре «Радиотехника», других кафедрах университета, и т.д.

Отчет по курсовому проекту оформляется в форме пояснительной записки, объемом примерно 25 - 30 страниц, которая должна содержать:

- теоретическую часть, где излагаются теоретические сведения;
- основную часть, где излагаются результаты исследований и разработок;
- анализ полученных результатов и выводы.

Структурно пояснительная записка включает в себя:

- титульный лист,
- задание на курсовой проект;
- содержание;
- введение;
- разделы пояснительной записки;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

При оформлении пояснительной записки студенты должны руководствоваться государственными стандартами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД). Материал разбивается на разделы, подразделы и пункты, которые обозначаются и нумеруются арабскими цифрами. Построение пояснительной записки должно быть логичным, а формулировки, исключающими возможность неоднозначного толкования, термины и определения соответствовать установленным стандартам или быть общепринятыми в научно-технической литературе. Однотипные исследования (расчеты) по одним и тем же формулам не приводятся, их результаты сводятся в таблицы. Заимствованные из литературы рекомендации, формулы, методики расчета, значения параметров и коэффициентов должны сопровождаться ссылкой на литературный источник. При проведении исследований (расчетов, моделирования) на ЭВМ описываются методика и алгоритм расчета. Листинги исходных данных и результатов расчетов приводятся как иллюстрации или оформляются в виде приложения к пояснительной записке. В список литературы включают все использованные источники, которые располагают в порядке появления ссылок в тексте.

В разделе "Заключение" приводится краткая формулировка цели курсового проекта, основные этапы исследований, результаты каждого этапа, выводы по работе в целом, достоинства и недостатки выбранного решения, предложения по улучшению решения.

Количество иллюстраций, помещаемых в пояснительную записку, определяется ее содержанием и должно быть достаточно для того, чтобы придать тексту ясность и конкретность. Все иллюстрации, чертежи и пр. именуются рисунками, которые нумеруются последовательно в пределах записки арабскими цифрами. Цифровой материал представляется в виде таблиц, которые в пределах пояснительной записки также нумеруются арабскими цифрами.

Общая оценка за курсовой проект проставляется с учетом работы студента в течение семестра, качества представленной работы и ее защиты.

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-2	ИД-1 УК-2	Групповое обсуждение и индивидуальное собеседование на практических занятиях, курсовое проектирование, зачет.
		ИД-2 УК-2	Групповое обсуждение и индивидуальное собеседование на практических занятиях, курсовое проектирование, зачет.
		ИД-3 УК-2	Групповое обсуждение и индивидуальное собеседование на практических занятиях, курсовое проектирование, зачет.
2.	ПК-2	ИД-1 ПК-2	Групповое обсуждение и индивидуальное собеседование на практических занятиях, курсовое проектирование, зачет.
		ИД-2 ПК-2	Групповое обсуждение и индивидуальное собеседование на практических занятиях, курсовое проектирование, зачет.
		ИД-3 ПК-2	Групповое обсуждение и индивидуальное собеседование на практических занятиях, курсовое проектирование, зачет.
3.	ПК-5	ИД-1 ПК-5	Групповое обсуждение и индивидуальное собеседование на практических занятиях, курсовое проектирование.
		ИД-2 ПК-5	Групповое обсуждение и индивидуальное собеседование на практических занятиях, курсовое проектирование.
		ИД-3 ПК-5	Групповое обсуждение и индивидуальное собеседование на практических занятиях, курсовое проектирование.

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

1. Антенны [Электронный ресурс]: учебное пособие / [Ю. Т. Зырянов и др.]. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Электрон. текст. дан. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2016. - ISBN 978-5-8114-1968-5. - Доступен в Интернете для зарегистрированных пользователей. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72576

2. Устройства СВЧ и антенны [Электронный ресурс]: учебник / А. А. Филонов, А. Н. Фомин, Д. Д. Дмитриев [и др.]; ред. А. А. Филонов. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014.

– 492 с. - ISBN 978-5-7638-3107-8 - Доступен в Интернете для зарегистрированных пользователей. <https://e.lanbook.com/book/64594>

3. Сергиенко, Александр Борисович. Цифровая обработка сигналов: учебное пособие для студ. вузов, обучающихся по направлению 210300 "Радиотехника" / Сергиенко А. Б.; . - 3-е изд. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2011. - 756 с.

4. Зырянов, Юрий Трифионович. Основы радиотехнических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие [для студентов, обучающихся по направлениям "Конструирование и технология электронных средств", "Инфокоммуникационные технологии и системы связи"] / Зырянов Ю.Т., Белоусов О. А., Федюнин П. А.; . - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Электрон. текст. дан. и прогр.. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2015. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=67469

5. Радиоприемные устройства в системах радиосвязи [Электронный ресурс]: учебное пособие [для бакалавров и магистрантов, обучающихся по направлениям "Конструирование и технология электронных средств", "Инфокоммуникационные технологии и системы связи", "Радиотехника"] / [Ю. Т. Зырянов и др.]. - Электрон. текст. дан. и прогр. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2017. - Доступен в Интернете для зарегистрированных пользователей. - ISBN 978-5-8114-2589-1 https://e.lanbook.com/book/96252#book_name

6. Угрюмов, Евгений Павлович. Цифровая схемотехника: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 230100 "Информатика и вычислительная техника" / Угрюмов Е. П.; . - 3-е изд.. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010. - 797 с.

7. Зарубин, В.С. Математическое моделирование в технике: учебник для втузов. - 3-е изд. - М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010. - (Математика в техническом университете; вып. 21). - 495 с.

8. Борисов Ю.П., Цветнов В.В. Математическое моделирование радиотехнических систем и устройств - М.: Радио и связь, 1985. – 176 с.

9. Радзиевский В. Г. Обработка сверхширокополосных сигналов и помех. - М.: Радиотехника, 2009. - 286 с.

10. Кестер У. Проектирование систем цифровой и смешанной обработки сигналов : пер. с англ. под ред. А. А. Власенко ; ред. оригинального издания Уолт Кестер. - М.: Техносфера, 2010. - 326 с.

11. Колосовский Е.А. Устройства приема и обработки сигналов: учебное пособие для вузов / Е.А. Колосовский – М.; Горячая линия – Телеком, 2007 – 513 с.

12. Белов Л.А. Устройства формирования СВЧ-сигналов и их компоненты: учеб. пособие для вузов / Моск. энергет. ин-т. - М.: МЭИ, 2010. - 319 с.

13. Радиопередающие устройства: Учебник для вузов / Под ред. В. В. Шахгильдяна. – М.: Радио и связь, 1996 – 560с.

14. Радиотехнические системы: учебник для вузов / Казаринов Ю. М., Коломенский Ю. А., Кутузов В. М., Леонтьев В. В., Маругин А. С.; под ред. Ю. М. Казаринова. - М.: Академия, 2008. – 590 с.

15. Пассивная радиолокация. Методы обнаружения объектов / Быстров Р. П., Загорин Г. К., Соколов А. В., Фёдорова Л. В.; под ред. Р. П. Быстрова, А. В. Соколова. - М.: Радиотехника, 2008. - (Серия "Радиолокация"). - 318 с.

16. Серов А.В. Эфирное цифровое телевидение DVB-T/ H. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010. - 464 с.

17. Сергиенко А. Б. Цифровая обработка сигналов: учебное пособие для студ. вузов, обучающихся по направлению 210300 "Радиотехника". - 3-е изд. - СПб. : БХВ-Петербург, 2011. - 756 с.

18. Айфичер Э. С. Цифровая обработка сигналов. Практический подход: пер. с англ. - 2-е изд. - М. : Вильямс, 2004. – 989 с.

19. Сидняев Н.И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: учебное пособие для магистров. - М.: Юрайт, 2012. - (Магистр). - 399 с.

20. Афанасьева Н.Ю. Вычислительные и экспериментальные методы научного эксперимента: учебное пособие для вузов. - М.: Кнорус, 2010. - 330 с.
21. Гонсалес Р. Цифровая обработка изображений / Гонсалес Р., Вудс Р.; пер. с англ. под ред. П. А. Чочиа. - М.: Техносфера, 2006. - 1070 с.
22. Яне, Бернд. Цифровая обработка изображений / пер. с англ. А. М. Измайловой. - М.: Техносфера, 2007. - (Мир цифровой обработки; XI/ 06). - 583 с.
23. Душин В. К. Теоретические основы информационных процессов и систем: учебник для вузов. - 3-е изд. - М.: Дашков и К, 2008. - 348 с.
24. Френкс Л. Теория сигналов. Пер. с англ. под ред. Д. Е. Вакмана. - М.: Советское радио, 1974. - 344 с.
25. Гоноровский И. С. Радиотехнические цепи и сигналы: учебное пособие для студ. вузов, обучающихся по направлению подготовки "Радиотехника". - 5-е изд., испр. - М.: Дрофа, 2006. - 719 с.
26. Устройства сверхвысоких частот и антенны: учебник для вузов / Воскресенский Д. И., Гостюхин В. Л., Максимов В. М., Пономарев Л. И.; под ред. Д. И. Воскресенского. - 3-е изд. - М.: Радиотехника, 2008. - 384 с.
27. Горячкин О.В. Лекции по статистической теории систем радиотехники и связи: учеб. пособие. - М.: Радиотехника, 2008. - 189 с.
28. Перов А.И. Статистическая теория радиотехнических систем.: Учеб. пособие для вузов. – М.: Радиотехника, 2003. – 400 с.
29. Морелос-Сарагоса, Р. Искусство помехоустойчивого кодирования. Методы, алгоритмы, применение. – М.: Техносфера, 2005.–320 с.

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

1. Сергеев В.А., Ташлинский А.Г. Магистерская диссертация по направлению «Радиотехника»: учебное пособие. – Ульяновск: УлГТУ, 2019. – 61 с.
2. Методы обработки изображений : лабораторный практикум. В 2 ч. Ч. 1 / сост.: С.В. Воронов, А.Г. Ташлинский, И.В. Горбачев. – Ульяновск : УлГТУ, 2016. – 50 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/49.pdf>
3. Методы обработки изображений : лабораторный практикум. В 2 ч. Ч. 2 / сост.: С.В. Воронов, А.Г. Ташлинский, Л.Ш. Биктимиров. – Ульяновск : УлГТУ, 2016. – 46 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/50.pdf>
4. Антенны и устройства СВЧ: Метод. указ. к практ. и лаб. занятиям для студ. спец. "Радиотехника" / Сост. Г. В. Дмитриенко; М-во образования Рос. Федерации. - Ульяновск: УлГТУ, 2004. - 54 с.: ил.
5. Устройства генерирования и формирования радиосигналов: метод. указ. к лаб. работам для студ. направл. "Радиотехника" спец. 200700 / сост.: П.Г. Тамаров, О.А. Дулов. - Ульяновск: УлГТУ, 2002. - 71 с.
6. Ульяновский гос. технический ун-т. Кафедра "Радиотехника". Устройства генерирования и формирования сигналов [Текст]: методические указания по практическим занятиям / сост.: П.Г. Тамаров, А.В. Абрамов, Н.В. Субботин. - Ульяновск: УлГТУ, 2015. - 38 с.: ил. - Доступен также в Интернете. - Библиогр.: с. 37 (3 назв.) <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/63.pdf>
7. Синтез цифрового автомата: методические указания по выполнению курсового проекта / сост. Н.Г. Захаров, В.Н. Рогов. – Ульяновск: УлГТУ, 2006. – 31 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2006/11.pdf>
8. Марченко М.В. Устройства на микроконтроллерах: учебное пособие по дисциплине "Устройства на PIC-процессорах" для студентов дневной формы обучения специальности 200700 "Радиотехника" / М.В. Марченко; Федер. агентство по образованию, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования Ульян. гос. техн. ун-т. - Ульяновск: УлГТУ, 2007. - 66 с.: ил.

9. Садовиковский, Александр Савинович. Радиотехнические системы передачи информации [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 11. 05. 01 "Радиоэлектронные системы и комплексы", по направлениям 11. 03. 01 и 11. 04. 01 "Радиотехника" / Садовиковский А.С., Воронов С.В.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульянов. гос. техн. ун-т. - Электрон. текст. данные (Файл pdf). - Ульяновск: УлГТУ, 2014. - Доступен в Интернете. - Библиогр.: с. 115 (10 назв.). - ISBN 978-5-9795-1331-7 <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/15.pdf>

10. Радиосвязь с подвижными объектами : методические указания к лабораторным работам / сост. : В.А. Глушков, А.Г. Нестеренко. – Ульяновск : УлГТУ, 2013. – 38 с.

11. Системы записи и воспроизведения : методические указания к лабораторным работам (1-4) / сост. В.А. Глушков. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – 28 с.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

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

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам. . Режим доступа: <http://window.edu.ru/library>

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

3. РГБ фонд диссертаций. Режим доступа: <http://diss.rsl.ru/>

4. 4. Электронно-библиотечная система "Эльбрус". Режим доступа: <http://lib.ulstu.ru/>

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

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Библиокомплектатор». Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/>

2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Издательство «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

3. Национальная электронная библиотека (НЭБ). Режим доступа: <http://нэб.рф>

4. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru/library>

5. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://elibrary.ru>

6. РГБ – фонд диссертаций. Режим доступа: <http://diss.rsl.ru/>

7. Электронно-библиотечная система "Эльбрус". Режим доступа: <http://lib.ulstu.ru/>

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

Таблица 8

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения лекций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся;	Microsoft Windows; Adobe Reader;

		стол, стул для преподавателя, доска. Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор, экран, телевизор, компьютер) (при наличии).	Microsoft Office (LibreOffice);
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций.	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор, экран, телевизор, компьютер) (при наличии).	Microsoft Windows; Adobe Reader; Microsoft Office (LibreOffice); MATLAB; DSP System, Image processing Toolbox Academic;
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)	Стол; стулья. Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет, МФУ.	Microsoft Windows; Adobe Reader; Архиватор 7-Zip; Антивирус Касперского; Microsoft Office (LibreOffice); Mozilla Firefox (Google Chrome)

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Междисциплинарное проектирование
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	11.04.01 Радиотехника
Профиль / программа / специализация	Методы и устройства обработки сигналов и изображений
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-2, ПК-2, ПК-5
Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование у студентов способности анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников, понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения; самостоятельно ставить задачи исследования, формировать план его реализации, выбирать методы исследования и обработки результатов, приобретать и использовать новые знания и умения, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных с радиотехникой.
Перечень разделов дисциплины	Научно-исследовательский и опытно-конструкторский этапы радиотехнической разработки (задачи и принципы научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, этапы научно-исследовательских работ, роль моделирования при проведении научно-исследовательских работ, проектно-конструкторская документация НИР и ОКР). Производство и жизненный цикл радиотехнического изделия (методы проектирования технологических процессов радиоэлектронных средств, автоматизация технологической подготовки производства, жизненный цикл радиотехнического изделия, основы технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности продукта научно-технической деятельности).
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	4 зачетных единицы, 144 часа
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры № 1 от «31» августа 2021 г.

Принимаемые изменения:

Изменений в рабочей программе дисциплины (модуля) нет.

Руководитель ОПОП


личная подпись

М.Г. Царёв

И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

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



УТВЕРЖДАЮ

Декан радиотехнического факультета

Д.Н. Кадеев

30 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Автоматизированное проектирование антенных 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, 20 20

Рабочая программа составлена

на кафедре

Радиотехника

факультета

радиотехнического

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

11.04.01 Радиотехника

профиль
(программа / специализация)

Методы и устройства обработки сигналов и
изображений

Составители рабочей программы

Старший преподаватель

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Анисимов В.Г.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой

(должность)



(подпись)

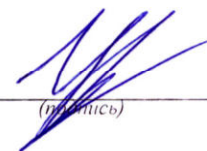
Ташлинский А.Г.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«30» 06 2020 г.



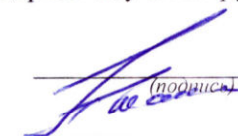
(подпись)

Царёв М.Г.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой / научный руководитель ОПОП

«30» 06 2020 г.



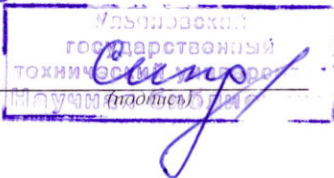
(подпись)

Ташлинский А.Г.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«30» 06 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	3											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	48											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	16											
- занятия семинарского/практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	16											
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	16											
Самостоятельная работа обучающихся, часов	60											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	-											
- проработка теоретического курса	31											
- курсовая работа (проект)	-											
- расчетно-графическая работа	-											
- реферат	-											
- эссе	-											
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	8											
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	16											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	5											
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	36											
Итого, часов	144											
Трудоемкость, з.е.	4											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Автоматизированное проектирование антенных систем» является формирование у будущих выпускников представлений об основах автоматизированного проектирования антенных систем, а также о автоматизированных системах проектирования антенных систем.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

- изучение основ проектирования антенных систем;
- изучение математических моделей элементов антенных систем;
- изучение структуры стандартных пакетов прикладных программ автоматизированного проектирования антенных систем;
- моделирование элементов антенных систем в стандартных пакетах прикладных программ автоматизированного проектирования.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Проектирование фазированных антенных решеток и микрополосковых устройств» 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			
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	Владеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия
Профессиональные			
ПК-1	Способен самостоятельно осуществлять постановку задачи	ИД-1 ПК-1	Знает принципы подготовки и проведения научных исследований и технических разработок

	исследования, формирование плана его реализации, выбор методов исследования и обработку результатов	ИД-2 ПК1	Умеет планировать порядок проведения научных исследований
		ИД-3 ПК-1	Владеет навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследования

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к Части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1. Дисциплины (модули) (Обязательной части/ Части, формируемой участниками образовательных отношений) образовательной программы.

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

6.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов и проведение промежуточной аттестации

№	Наименование разделов (включая промежуточную аттестацию)	Очная (час)					Очно-заочная (час)					Заочная (час)				
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего
1	Раздел 1. Основы автоматизированного проектирования	8	8	8	30	54										
2	Раздел 2. Автоматизированное проектирование элементов антенных систем	8	8	8	30	54										
3	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации				36	36										
	Итого часов	16	16	16	96	144										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях	
Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы	
Раздел 1. Основы автоматизированного проектирования	
Тема 1.1. Основы проектирования антенных систем	Цели и задачи проектирования антенных систем. Структура процесса проектирования антенных систем. Этапы проектирования антенных систем. Содержание этапов проектирования. Основы построения математических моделей элементов антенных систем. Анализ и оптимизация структуры антенных систем.
Тема 1.2. Структура автоматизированных систем проектирования	Принципы построения систем автоматизированного проектирования. Принцип декомпозиции. Принцип многоуровневой модели. Принцип параметрического синтеза. Принцип формализованного входа и неформализованного выхода. Виды обеспечения процесса проектирования. Структурная схема процесса автоматизированного проектирования антенных систем. Функциональная схема системы автоматизированного проектирования антенных систем. Стандартные пакеты прикладных программ автоматизированного проектирования антенных систем.
Раздел 2. Автоматизированное проектирование элементов антенных систем	
Тема 2.1. Математические модели элементов антенных систем	Математические модели излучающей системы. Математические модели фазированной системы. Математические модели распределительной системы. Математические модели согласующих устройств. Математические модели прочих элементов антенных систем.
Тема 2.2. Проектирование элементов антенных систем	Проектирование излучающей системы. Проектирование фазированной системы. Проектирование распределительной системы. Проектирование согласующих устройств. Проектирование прочих элементов антенных систем.
Тема 2.3. Основы проектирования антенных систем в AWR Microwave Office	Основные возможности среды проектирования AWR Microwave Office. Основные модули среды проектирования AWR Microwave Office. Интерфейс среды проектирования AWR Microwave Office. Линейное моделирование в AWR Microwave Office. Нелинейное моделирование в AWR Microwave Office. Электромагнитное моделирование в AWR Microwave Office.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Тематика практических (семинарских) занятий	
Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Составление математической модели антенной системы
2	Расчет излучающей части антенной системы
3	Расчет элемента распределительной системы антенной системы
4	Расчет частотно-избирательного устройства антенной системы

6.4 Лабораторный практикум

Тематика лабораторных работ	
Номер	Наименование лабораторной работы
1	Изучение среды проектирования AWR Microwave Office
2	Моделирование излучающей части антенной системы в AWR Microwave Office
3	Моделирование элемента распределительной системы антенной системы в AWR Microwave Office

4	Моделирование частотно-избирательного устройства антенной системы в AWR Microwave Office
---	--

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

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом направления подготовки 11.04.01 Радиотехника программа магистратуры «Методы и устройства обработки сигналов и изображений» по дисциплине «Автоматизированное проектирование антенных систем» 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	Экзамен, собеседование по лабораторным работам, собеседование по практическим занятиям
		ИД-2 УК-3	Собеседование по лабораторным работам, собеседование по практическим занятиям
		ИД-3 УК-3	Собеседование по лабораторным работам, собеседование по практическим занятиям
2.	ПК-1	ИД-1 ПК-1	Экзамен, собеседование по лабораторным работам, собеседование по практическим занятиям
		ИД-2 ПК-1	Собеседование по лабораторным работам, собеседование по практическим занятиям
		ИД-3 ПК-1	Собеседование по лабораторным работам, собеседование по практическим занятиям

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

1. Бахвалова, С.А. Основы моделирования и проектирования радиотехнических устройств в Microwave Office [Электронный ресурс] / С.А. Бахвалова, В.А. Романюк. — Электрон. дан. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2016. — 152 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92995>.

2. Федоренко, И.А. Применение пакета программ Microwave Office 2009 AWR для проектирования микрополосковых устройств СВЧ [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.А. Федоренко, Н.В. Федорова. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 55 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/52430>

3. Воскресенский Д. И. Проектирование фазированных антенных решеток: учебное пособие / Воскресенский Д. И., Степаненко В. И., Филиппов В. С. и др.; Под ред. Д. И. Воскресенского. - [3-е изд., доп. и перераб.]. - Москва: Радиотехника, 2003. - (Устройства СВЧ и антенны). - 631с.

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

1. Антенны и устройства СВЧ: Метод. указ. к практ. и лаб. занятиям для студ. спец. "Радиотехника" / Сост. Г. В. Дмитриенко; М-во образования Рос. Федерации. - Ульяновск: УлГТУ, 2004. - 54 с.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

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

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам
<http://window.edu.ru/library>

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

3. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>

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

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Библиокомплектатор». Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/>

2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Издательство «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

3. Национальная электронная библиотека (НЭБ). Режим доступа: <http://нэб.рф>

4. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru/library>

5. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://elibrary.ru>

6. РГБ – фонд диссертаций. Режим доступа: <http://diss.rsl.ru/>

7. Электронно-библиотечная система "Эльбрус". Режим доступа: <http://lib.ulstu.ru/>

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

Таблица 8

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения лекций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор, экран,	Microsoft Windows; Adobe Reader; Microsoft Office (LibreOffice)

		телевизор, компьютер) (при наличии).	
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций. Специализированная лаборатория № 330/3 для проведения практических и лабораторных занятий	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор, экран, телевизор, компьютер) (при наличии). Рабочие места, оборудованные ПЭВМ.	Microsoft Windows; Microsoft Office; Mathcad PTC; Adobe Reader; Microsoft Office (LibreOffice)
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)	Стол; стулья. Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет, МФУ.	Microsoft Windows; Adobe Reader; Архиватор 7-Zip; Антивирус Касперского; Microsoft Office (LibreOffice); Mozilla Firefox (Google Chrome)

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Автоматизированное проектирование антенных систем
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	11.04.01 Радиотехника
Профиль / программа / специализация	Методы и устройства обработки сигналов и изображений
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-3, ПК-1
Цель освоения дисциплины (модуля)	формирование у будущих выпускников представлений об основах автоматизированного проектирование антенных систем, а также о автоматизированных системах проектирования антенных систем.
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Основы автоматизированного проектирования Раздел 2. Автоматизированное проектирование элементов антенных систем
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	4 зачетных единиц, 144 часов
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры № 1 от «31» августа 2021 г.

Принимаемые изменения:

Изменений в рабочей программе дисциплины (модуля) нет.

Руководитель ОПОП


личная подпись

М.Г. Царёв

И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

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



Кадеев Д. Н.

30 06 20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Современные информационные технологии

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

"Радиотехника"

факультета

Радиотехнический факультет

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

11.04.01 Радиотехника

профиль
(программа / специализация)

Методы и устройства обработки сигналов и
изображений

Составители рабочей программы

Доцент, доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)

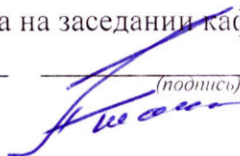

(подпись)

Горбачев И.В.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)


(подпись)

Ташлинский А.Г.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«30» 06 2020 г.

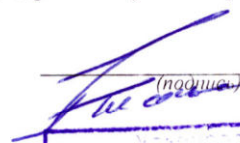

(подпись)

Царёв М.Г.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

«30» 06 2020 г.

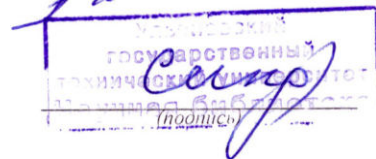

(подпись)

Ташлинский А.Г.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«30» 06 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	3											
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	16											
- занятия семинарского/практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	0											
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	16											
Самостоятельная работа обучающихся, часов	40											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	0											
- проработка теоретического курса	10											
- курсовая работа (проект)	0											
- расчетно-графическая работа	0											
- реферат	0											
- эссе	0											
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	0											
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	30											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	0											
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	36											
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) «Современные информационные технологии» является формирование у будущих выпускников современных системных представлений о современных методах и средствах, используемых в сфере информационных технологий.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

- изучение системообразующих признаков информационных технологий
- изучение способов и процессов обработки информации
- изучений способов оценки качества информационных технологий
- изучение информационных технологий конечного пользователя
- изучение перспектив развития информационных технологий

В результате изучения дисциплины (модуля) «Современные информационные технологии» 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))
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1 УК-4 ИД-2 УК-4	Умеет представлять результаты исследования с использованием различных типов данных.. Имеет практический навык представления результатов исследования с использованием различных типов данных..
ПК-3	Способен разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных	ИД-1 ПК-3	Знает основные положения информационных технологий, в том числе соотнесение классификации ИТ с задачами обработки изображений назначение информационных технологий, в том числе факторы, влияющие на

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. Информационные технологии	12	0	16	34	62										
2	Раздел 2. Анализ и обработка данных	4	0	0	6	10										
2	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации					36										
	Итого часов	16	0	16	40	108										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4 Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы
Раздел 1. Информационные технологии 1.1. Основные положения информационных технологий Роль ИТ в развитии экономики и общества. Эволюция ИТ. Основные понятия ИТ. Содержание новой ИТ как части информатики. Свойства ИТ. Общая классификация ИТ. 1.2. Назначение информационных технологий. Основные требования к ИТ. Цели ИТ. Задачи ИТ. Функции ИТ. 1.3. Структура информационных технологий. Общее определение структуры ИТ. Обеспечивающая часть структуры ИТ. Функциональная часть структуры ИТ. 1.4. Информационные технологии конечного пользователя. Пользовательский интерфейс и его виды. Графическое изображение технологического процесса обработки данных. Технологический процесс обработки и контроля данных. ИТ на рабочем месте пользователя. ИТ электронного офиса. Технологии обработки графической информации. Технологии информационного поиска. ИТ безопасности и защиты. Технологии копирования и тиражирования информации. Технологии интеллектуальных ИС.

1.5. Информационные технологии открытых систем.
Сетевые ИТ. Технологии электронной почты. ИТ телеконференций. ИТ «Доска объявлений». Авторские ИТ. Гипертекстовые ИТ. Мультимедийные ИТ.

1.6. Интеграция информационных технологий.
Технологии распределенных систем обработки данных. ИТ «клиент-сервер». Технологии информационных хранилищ. Технологии систем электронного документооборота. Технологии геоинформационных. ИТ глобальных систем. Технологии видеоконференций и систем групповой работы. Технологии корпоративных ИС.

1.7. Методология информационных технологий.
Системный подход к созданию ИТ. Теоретико-методологические основания ИТ. Принципы создания и развития ИТ. Логика организации ИТ. Методы создания ИТ. Средства создания ИТ. Проектирование ИТ. Реализация ИТ.

1.8. Развитие информационных технологий.
Технологизация социального пространства. Основные тенденции развития теории и методологии ИТ. Основные тенденции развития качества аппаратно-программных средств ИТ. Модели, методы и средства реализации перспективных ИТ. Роль информатики в развитии ИТ.

Раздел 2. Анализ и обработка данных

2.1. Сообщение, информация, данные.
Основные понятия. Роль органов чувств и восприятия сообщений. Устройства связи и передача сообщений. Дискретные сообщения, знаки и кодирование. Обработка сообщений и информации. Данные.

2.2. Современные технологии обработки текстовых сообщений.
Текст и документ. Разметка документа. Стандартный и обобщенный язык разметки. HTML. XML.

2.3. Информационные системы обработки данных.
Основные классы информационных систем. Особенности обработки данных в OLTP-системах. Системы многомерного анализа данных.

2.4. CASE-технологии
Истоки возникновения CASE-технологий. Структурный подход к проектированию ИС. Методология функционального моделирования SADT. Моделирование потоков данных (процессов). Моделирование данных. Общая характеристика и классификация CASE-средств.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5 Тематика практических (семинарских) занятий

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Не предусмотрено

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 6 Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Средства реализации градационных преобразований улучшения изображений в среде MatLab
2	Средства реализации гистограммных методов улучшения изображений в среде MatLab
3	Средства реализации пространственной фильтрации в среде MatLab (сглаживающие фильтры и фильтры повышения резкости)

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

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом направления подготовки 11.04.01 Радиотехника профиль «Методы и устройства обработки сигналов и изображений» 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	УК-4	ИД-1 УК-4 ИД-2 УК-4	Собеседование по лабораторным работам Собеседование по лабораторным работам
2	ПК-3	ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3	Экзамен Собеседование по лабораторным работам, Экзамен Собеседование по лабораторным работам, Экзамен

Оценочные средства представлены в Приложении Б.

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

1. Жуковский, О.И. Информационные технологии и анализ данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.И. Жуковский. — Электрон. дан. — Москва: ТУСУР, 2014. — 130 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110351>.
2. Исаев, Г.Н. Информационные технологии. Учебник [Электронный ресурс]: учебник / Г.Н. Исаев. — Электрон. дан. — Москва: Омега-Л, 2012. — 464 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5528>.
3. Калентьев, А.А. Новые технологии в программировании [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Калентьев. — Электрон. дан. — Москва: ТУСУР, 2014. — 176 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110361>.
4. Похилько А.Ф. Моделирование процессов и данных с использованием CASE-технологий: учебное пособие / А.Ф. Похилько, И.В. Горбачев, С.В. Рябов. — Ульяновск: УлГТУ, 2014. — 163с. — Режим доступа: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/179.pdf>.

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

1. Исаев, Г.Н. Информационные технологии. Учебник [Электронный ресурс] : учебник / Г.Н. Исаев. — Электрон. дан. — Москва: Омега-Л, 2012. — 464 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5528>.
2. Разработка имитационных моделей в среде MATLAB: Методические указания для студентов специальностей 01719, 351400 /Сост. А. М. Наместников. —

Ульяновск, УлГТУ, 2004. – 72с. Режим доступа: <http://venec.ulstu.ru/lib/go.php?id=1526>.

3. Разработка имитационных моделей в среде MATLAB: Методические указания для студентов специальностей 01719, 351400 /Сост. А. М. Наместников. – Ульяновск, УлГТУ, 2004. – 72с. Режим доступа: <http://venec.ulstu.ru/lib/go.php?id=1526>.

4. Сборник заданий по программированию в системе MatLab: к лабораторным и самостоятельным работам по дисциплине «Информатика» для студентов специальности «Электроснабжение» / сост. А. Е.Усачёв – Ульяновск : УлГТУ, 2005. – 43 с. Режим доступа: <http://venec.ulstu.ru/lib/go.php?id=1527>.

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. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
4. Научно-образовательный портал <http://eup.ru/>
5. Электронно-библиотечная система "Эльбрус" <http://lib.ulstu.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 занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор, экран, компьютер)	Microsoft Windows; Microsoft Office/Open Office, Adobe Reader; Антивирус Касперского
2	Учебные аудитории для	Учебная мебель: столы,	Не требуется

	проведения текущего контроля, текущей и промежуточной аттестации	стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя	
3	Специализированная лаборатория № 330 (3 к.) для проведения лабораторных занятий	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор, экран, компьютеры)	Microsoft Windows; Microsoft Office, Mathcad, MatLab, Антивирус Касперского
4	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Стол, стулья, компьютеры и выход в Интернет	Microsoft Windows; Архиватор 7-Zip; Антивирус Касперского; Adobe Reader; Microsoft Office/Open Office)
5	Помещения №№ 327 (3 к.) и 501 (3 к) для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Не требуется	Не требуется

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Современные информационные технологии
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	Радиотехника
Профиль / программа / специализация	Методы и устройства обработки сигналов и изображений
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-4 ПК-3
Цель освоения дисциплины (модуля)	формирование у будущих выпускников современных системных представлений о со-временных методах и средствах, используемых в сфере информационных технологий.
Перечень разделов дисциплины	1. Информационные технологии 2. Анализ и обработка данных
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	108
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры № 1 от «31» августа 2021 г.

Принимаемые изменения:

Изменений в рабочей программе дисциплины (модуля) нет.

Руководитель ОПОП


личная подпись

М.Г. Царёв

И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

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



СВЕРЖДАЮ

Декан факультета «Радиотехнический
факультет»

Кадеев Д. Н.

30 06 20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Языки программирования и базы данных

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

Магистратура

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

Квалификация

Магистр

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

г. Ульяновск, 20 20

Рабочая программа составлена

на кафедре

"Радиотехника"

факультета

Радиотехнический факультет

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

11.04.01 Радиотехника

профиль
(программа / специализация)

Методы и устройства обработки сигналов и
изображений

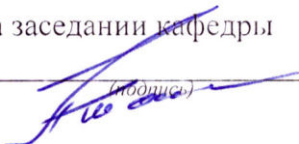
Составители рабочей программы

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


(подпись)

Горбачев И.В.
(Фамилия И. О.)

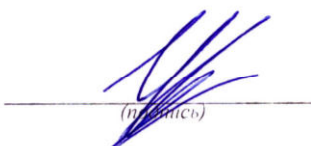
Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой
(должность)


(подпись)

Ташлинский А.Г.
(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

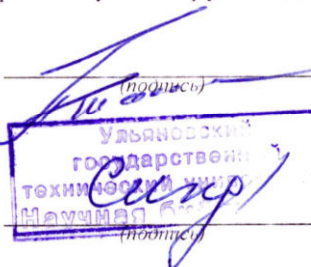
Руководитель ОПОП
«30» 06 2020г.


(подпись)

Царёв М.Г.
(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

«30» 06 2020г.


(подпись)
Ульяновский
государственный
технический университет
Научная библиотека

Ташлинский А.Г.
(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки
«30» 06 2020г.

Синдюкова Е.С.
(Фамилия И. О.)

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

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

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	3											
Контактная 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	16											
- занятия семинарского/практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	0											
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	16											
Самостоятельная работа обучающихся, часов	40											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	0											
- проработка теоретического курса	10											
- курсовая работа (проект)	0											
- расчетно-графическая работа	0											
- реферат	0											
- эссе	0											
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	0											
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	30											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	0											
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	36											
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) «Языки программирования и базы данных» является формирование у будущих выпускников представлений о теоретических основах алгоритмизации и программировании на языке высокого уровня Си и о вопросах организации баз данных

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

- изучение примеров разработки алгоритмов для решения задач
- изучение принципов проектирования реляционных баз данных

В результате изучения дисциплины (модуля) «Языки программирования и базы данных» 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))
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1 УК-4 ИД-2 УК-4	Умеет представлять результаты исследования с использованием различных типов данных. Имеет практический навык представления результатов исследования с использованием различных типов данных.
ПК-3	Способен разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования	ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3	Знает общие принципы разработки алгоритмов основные конструкции языка программирования Си концепции типов данных и моделей данных основные инструменты среды разработки Си. Умеет разрабатывать алгоритмы для решения задач предметной области реализовывать методы обработки изображений средствами языка Си создавать приложения для обработки

		ИД-3 ПК-3	изображений средствами языка Си. Имеет практический навык разработки алгоритмов для решения задач предметной области в разработке программ на языке Си для обработки изображений реализации алгоритмов для обработки данных на языке Си в разработке моделей изображений средствами языка Си.
--	--	-----------	--

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. Языки программирования и алгоритмы	8	0	16	34	58										
2	Раздел 2. Базы данных	8	0	0	6	14										
2	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации					36										
	Итого часов	16	0	16	40	108										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4 Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы	
Раздел 1. Языки программирования и алгоритмы	
1.1. Основы алгоритмизации	Основные свойства алгоритма. Общие принципы разработки алгоритмов. Примеры алгоритмизации задач.
1.2. Языки программирования и основные понятия алгоритмического языка.	Алгоритм, язык программирования, программа. Компиляторы и интерпретаторы. Уровни языков программирования. Состав и описание алгоритмического языка.
1.3. Введение в язык программирования Си.	Алфавит языка Си. Элементарные конструкции (лексемы) языка Си. Концепция типа данных. Типы данных. Структура программы. Операции и выражения. Алгоритм и операторы.
1.4. Основные конструкции языка Си.	Операторы простой последовательности действий. Условные конструкции: операторы ветвления. Циклические конструкции: операторы циклов. Безусловные конструкции: операторы перехода. Указатели и массивы данных. Строки. Функции.
Раздел 2. Базы данных	
2.1. Введение в базы данных	Обоснование концепции баз данных. Модели данных.
2.2. Реляционные базы данных.	Реляционная модель данных. Технология проектирования реляционных баз данных.
2.3. Языки управления и манипулирования данными.	Язык SQL. Язык Query-by-Example.
2.4. Практические аспекты баз данных	Физическая реализации баз данных. Системы управления базами данных.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5 Тематика практических (семинарских) занятий

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Не предусмотрено

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 6 Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Знакомство со средой программирования
2	Базовые типы данных и управляющие конструкции языка Си
3	Числовые массивы
4	Указатели и функции. Обработка массивов данных с использованием функций

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

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом направления подготовки 11.04.01 Радиотехника профиль «Методы и устройства обработки сигналов и изображений» 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	УК-4	ИД-1 УК-4 ИД-2 УК-4	Собеседование по лабораторным работам, Экзамен Собеседование по лабораторным работам, Экзамен
2	ПК-3	ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3	Собеседование по лабораторным работам, Экзамен Собеседование по лабораторным работам, Экзамен Собеседование по лабораторным работам, Экзамен

Оценочные средства представлены в Приложении Б.

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

1. Александров, Э.Э. Программирование на языке С в Microsoft Visual Studio 2010 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Э.Э. Александров, В.В. Афонин. — Электрон. дан. — Москва: , 2016. — 570 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100410>.
2. Панова, Т.В. Основы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня Си [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.В. Панова, Н.Д. Николаева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2015. — 176 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/75168>.
3. Сенченко, П.В. Организация баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / П.В. Сенченко. — Электрон. дан. — Москва: ТУСУР, 2015. — 170 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110332>.
4. Теория и реализация языков программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Серебряков [и др.]. — Электрон. дан. — Москва: , 2016. — 372 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100529>.
5. Калентьев, А.А. Новые технологии в программировании [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Калентьев. — Электрон. дан. — Москва: ТУСУР, 2014. — 176 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110361>.

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

1. Александров, Э.Э. Программирование на языке С в Microsoft Visual Studio 2010 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Э.Э. Александров, В.В. Афонин. — Электрон. дан. — Москва: , 2016. — 570 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100410>.
2. Теория и реализация языков программирования [Электронный ресурс]: учебное

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. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
4. Научно-образовательный портал <http://eup.ru/>
5. Электронно-библиотечная система "Эльбрус" <http://lib.ulstu.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 занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор, экран, компьютер)	Microsoft Windows; Microsoft Office/Open Office, Adobe Reader; Антивирус Касперского
2	Учебные аудитории для проведения текущего контроля, текущей и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя	Не требуется
3	Специализированная лаборатория № 330 (3 к.) для проведения	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для	Microsoft Windows; Microsoft Office/Open Office, Microsoft Visual

	лабораторных занятий	преподавателя, доска Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор, экран, компьютеры)	Studio Express, Антивирус Касперского
4	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Столы, стулья, компьютеры и выход в Интер-нет	Microsoft Windows; Архиватор 7-Zip; Антивирус Касперского; Adobe Reader; Microsoft Office/Open Office)
5	Помещения №№ 327 (3 к.) и 501 (3 к) для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Не требуется	Не требуется

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Языки программирования и базы данных
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	Радиотехника
Профиль / программа / специализация	Методы и устройства обработки сигналов и изображений
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-4 ПК-3
Цель освоения дисциплины (модуля)	Целью освоения дисциплины является формирование у будущих выпускников представлений о теоретических основах алгоритмизации и программировании на языке высокого уровня Си и о вопросах организации баз данных
Перечень разделов дисциплины	1. Языки программирования и алгоритмы 2. Базы данных
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	108
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры № 1 от «31» августа 2021 г.

Принимаемые изменения:

Изменений в рабочей программе дисциплины (модуля) нет.

Руководитель ОПОП


личная подпись

М.Г. Царёв

И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

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



ОТВЕРЖДАЮ

Декан радиотехнического факультета

Д.Н. Кадеев

30

06

20

г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Псевдоградиентные методы обработки сигналов
и изображений

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

магистратура

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

Квалификация

Магистр

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

г. Ульяновск, 20 20

Рабочая программа составлена

на кафедре

Радиотехника

факультета

радиотехнического

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

11.04.01 Радиотехника

профиль
(программа / специализация)

Методы и устройства обработки сигналов и
изображений

Составители рабочей программы

Профессор, д.т.н.

(должность, ученое звание, степень)

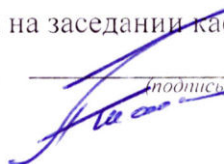

(подпись)

Крашенинников В.Р.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

(должность)


(подпись)

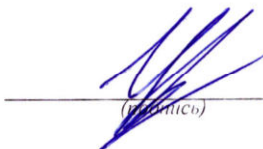
Гашлинский А.Г.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«30» 06 2020 г.

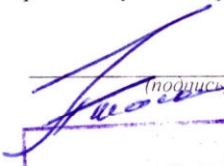

(подпись)

Царёв М.Г.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

«30» 06 2020 г.

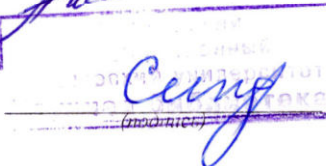

(подпись)

Гашлинский А.Г.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«30» 06 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	3											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	32											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	16											
- 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	76											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	-											
- проработка теоретического курса	20											
- курсовая работа (проект)	-											
- расчетно-графическая работа	-											
- реферат	-											
- эссе	-											
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	-											
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	51											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	5											
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 преподавания дисциплины «Псевдоградиентные методы обработки сигналов и изображений» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области анализа сигналов и изображений с целью извлечения полезной практической информации.

Задачами дисциплины являются:

- изучение методов моделирования и имитации сигналов и изображений;
- изучение принципов и методов псевдоградиентной адаптации;
- изучение методов построения псевдоградиентных адаптивных алгоритмов обработки сигналов и изображений.

Кроме того, в результате изучения дисциплины «Псевдоградиентные методы обработки сигналов и изображений» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

Аннотация дисциплины (модуля) представлена в Приложении А.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной (модулем))
Общепрофессиональные			
ПК-2	Способен выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ	ИД-1 ПК-2	Знает физические и математические модели и методы моделирования сигналов, процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия радиотехнических устройств и систем
		ИД-2 ПК-2	Умеет формулировать и решать задачи, использовать математический аппарат и численные методы для анализа, синтеза и моделирования радиотехнических устройств и систем
		ИД-3 ПК-2	Владеет математическим аппаратом для решения задач теоретической и прикладной радиотехники, методами исследования и моделирования объектов радиотехники
ПК-3	Способен	ИД-1 ПК-3	Знает методы разработки

	разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования		эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач
		ИД-2 ПК-3	Умеет применять алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования
		ИД-3 ПК-3	Владеет навыками разработки стратегии и методологии исследования радиотехнических устройств и систем
ПК-4	Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов	ИД-1 ПК-4	Знает способы организации и проведения экспериментальных исследований
		ИД-2 ПК-4	Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования
		ИД-3 ПК-4	Владеет навыками проведения исследования с применением современных средств и методов

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к Части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1. Дисциплины (модули) образовательной программы.
(Обязательной части/ Части, формируемой участниками образовательных отношений)

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

6.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов и проведение промежуточной аттестации

№	Наименование разделов (включая промежуточную аттестацию)	Очная (час)					Очно-заочная (час)					Заочная (час)				
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего

1	Раздел 1. Основные задачи теории обработки сигналов и изображений. Модели сигналов и изображений.	4	-	4	12	20										
2	Раздел 2. Теория статистических решений. Априорная неопределённость. Адаптивные псевдоградиентные алгоритмы.	4	-	4	24	32										
3	Раздел 3. Псевдоградиентные алгоритмы решения основных задач обработки сигналов и изображений.	8		8	40	56										
4	Подготовка к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена				36	36										
	Итого часов	16		16	112	144										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы
Раздел 1. Основные задачи теории обработки сигналов и изображений. Модели сигналов и изображений.
Тема 1.1. Постановка основных задач обработки сигналов и изображений: фильтрация, прогноз, обнаружение и распознавание объектов, совмещение и оценивание параметров геометрической трансформации.
Тема 1.2. Авторегрессионные и волновые модели сигналов и изображений. Задачи анализа и синтеза моделей.
Раздел 2. Теория статистических решений. Априорная неопределённость. Адаптивные псевдоградиентные алгоритмы.
Тема 2.1. Определение статистического решения и решающего правила. Риск и оптимальное решающее правило. Оценивание параметров и проверка гипотез.
Тема 2.2. Априорная неопределённость и способы её описания. Классификация адаптивных алгоритмов: аргументные и критериальные задачи, идентификационная и безыдентификационная адаптация.
Раздел 3. Псевдоградиентные алгоритмы решения основных задач обработки сигналов и изображений.
Тема 3.1. Псевдоградиентное оценивание параметров сигналов и изображений: среднее значение, дисперсия и ковариация.
Тема 3.2. Псевдоградиентная оптимизация прогноза и фильтрации.
Тема 3.3. Псевдоградиентная оптимизация алгоритма обнаружения.
Тема 3.4. Псевдоградиентное оценивание параметров геометрической трансформации.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Практические занятия учебным планом направления подготовки 11.04.01 Радиотехника профиль «Методы и устройства обработки сигналов и изображений» по дисциплине «Псевдоградиентные методы обработки сигналов и изображений» не предусмотрены.

6.4 Лабораторный практикум

Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Имитация сигналов на основе авторегрессионных моделей.
2	Имитация изображений на основе авторегрессионных моделей
3	Псевдоградиентное оценивание порога алгоритма обнаружения при заданной вероятности ложной тревоги.

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

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом направления подготовки 11.04.01 Радиотехника профиль «Методы и устройства обработки сигналов и изображений» по дисциплине «Псевдоградиентные методы обработки сигналов и изображений» 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	Экзамен
		ИД-2 ПК-2	Экзамен
		ИД-3 ПК-2	Экзамен
2.	ПК-3	ИД-1 ПК-3	Выполнение лабораторных работ, собеседование
		ИД-2 ПК-3	Выполнение лабораторных работ, собеседование
		ИД-3 ПК-3	Выполнение лабораторных работ, собеседование
3	ПК-4	ИД-1 ПК-4	Выполнение лабораторных работ, собеседование
		ИД-2 ПК-4	Выполнение лабораторных работ, собеседование
		ИД-3 ПК-4	Выполнение лабораторных работ, собеседование

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

1. Пасечников, И. И. Цифровая обработка сигналов : учебное пособие / И. И. Пасечников. — Тамбов : ТГУ им. Г.Р.Державина, 2019. — 156 с. — ISBN 978-5-00078-261-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137567> (дата обращения: 26.01.2021). — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/137567> – ЭБС «Лань», по паролю.

2. Сергиенко А.Б. Цифровая обработка сигналов: учебное пособие для студ. вузов, обучающихся по направлению 210300 «Радиотехника». – 3-е изд. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2011. – 756 с.: ил.

3. Крашенинников В.Р. Статистические методы обработки изображений: учебное пособие для студентов, магистрантов и аспирантов по направлению "Прикладная математика". М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т. - Ульяновск: УлГТУ, 2015. - 167 с.: рис. - Доступен также в Интернете. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/166.pdf>.

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

1. Васильев К.К. Крашенинников В.Р. Статистический анализ последовательностей изображений. Монография. М.: Радиотехника, 2017. – 248 с.
2. Крашенинников В.Р. Основы теории обработки изображений: сборник лабораторных работ для студентов специальности "Прикладная математика". – Ульяновск: УлГТУ, 2005.– 35 с.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

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

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>

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

3. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>

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

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Библиокомплектатор». Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/>

2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Издательство «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

3. Национальная электронная библиотека (НЭБ). Режим доступа: <http://нэб.рф>

4. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru/library>

5. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://elibrary.ru>

6. РГБ – фонд диссертаций. Режим доступа: <http://diss.rsl.ru/>

7. Электронно-библиотечная система "Эльбрус". Режим доступа: <http://lib.ulstu.ru/>

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

Таблица 8

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения лекций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор, экран, телевизор, компьютер) (при наличии).	Microsoft Windows; Adobe Reader; Microsoft Office (LibreOffice)
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций. Специализированная лаборатория № 404/2 для проведения лабораторных занятий	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор, экран, компьютеры).	Microsoft Windows; Microsoft Office; Антивирус Касперского; Adobe Reader; Архиватор 7-Zip
3	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска.	Не требуется
4	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Стол; стулья. Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет, МФУ.	Microsoft Windows; Adobe Reader; Архиватор 7-Zip; Антивирус Касперского; Microsoft Office (LibreOffice); Mozilla Firefox (Google Chrome)

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Псевдоградиентные методы обработки сигналов и изображений
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	11.04.01 Радиотехника
Профиль / программа / специализация	Методы и устройства обработки сигналов и изображений
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ПК-2, ПК-3, ПК-4
Цель освоения дисциплины (модуля)	изучение студентами псевдоградиентных методов обработки сигналов и изображений, получение навыков по их моделированию и обработке в современной проектной среде
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Основные задачи теории обработки сигналов и изображений. Модели сигналов и изображений. Раздел 2. Теория статистических решений. Априорная неопределённость. Адаптивные псевдоградиентные алгоритмы. Раздел 3. Псевдоградиентные алгоритмы решения основных задач обработки сигналов и изображений.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	4 зачетных единицы, 144 часа
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры № 1 от «31» августа 2021 г.

Принимаемые изменения:

Изменений в рабочей программе дисциплины (модуля) нет.

Руководитель ОПОП


личная подпись

М.Г. Царёв

И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

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



УТВЕРЖДАЮ

Декан радиотехнического факультета

Д.Н. Кадеев

30 06 20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Специальные разделы цифровой обработки сигналов

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

магистратура

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

Квалификация

Магистр

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

г. Ульяновск, 20 20

Рабочая программа составлена

на кафедре

Радиотехника

факультета

радиотехнического

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

11.04.01 Радиотехника

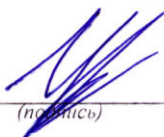
профиль
(программа / специализация)

Методы и устройства обработки сигналов и
изображений

Составители рабочей программы

Старший преподаватель

(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

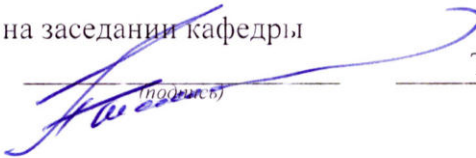
Царёв М.Г.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой

(должность)


(подпись)

Ташлинский А.Г.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«30» 06 2020г.

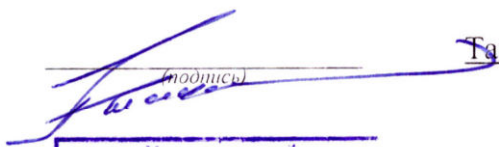

(подпись)

Царёв М.Г.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

«30» 06 2020г.


(подпись)

Ташлинский А.Г.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«30» 06 2020г.


(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

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

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	3											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	32											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	16											
- 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	76											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	-											
- проработка теоретического курса	20											
- курсовая работа (проект)	-											
- расчетно-графическая работа	-											
- реферат	-											
- эссе	-											
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	-											
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	51											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	5											
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 преподавания дисциплины «Специальные методы обработки сигналов и изображений» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области анализа сигналов и изображений с целью извлечения полезной практической информации.

Задачами дисциплины являются:

- изучение моделей для описания и имитации сигналов и изображений;
- изучение целей, методов и инструментов оценивания параметров сигналов и изображений и проверки гипотез о них;
- синтез моделей для представления сигналов и изображений с заданными свойствами.

Кроме того, в результате изучения дисциплины «Специальные методы обработки сигналов и изображений» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

Аннотация дисциплины (модуля) представлена в Приложении А.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной (модулем))
Общепрофессиональные			
ПК-2	Способен выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ	ИД-1 ПК-2	Знает физические и математические модели и методы моделирования сигналов, процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия радиотехнических устройств и систем
		ИД-2 ПК-2	Умеет формулировать и решать задачи, использовать математический аппарат и численные методы для анализа, синтеза и моделирования радиотехнических устройств и систем
		ИД-3 ПК-2	Владеет математическим аппаратом для решения задач теоретической и прикладной радиотехники, методами исследования и моделирования объектов радиотехники
ПК-3	Способен	ИД-1 ПК-3	Знает методы разработки

	разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования		эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач
		ИД-2 ПК-3	Умеет применять алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования
		ИД-3 ПК-3	Владеет навыками разработки стратегии и методологии исследования радиотехнических устройств и систем
ПК-4	Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов	ИД-1 ПК-4	Знает способы организации и проведения экспериментальных исследований
		ИД-2 ПК-4	Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования
		ИД-3 ПК-4	Владеет навыками проведения исследования с применением современных средств и методов

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к Части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1. Дисциплины (модули) образовательной программы.
(Обязательной части/ Части, формируемой участниками образовательных отношений)

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

6.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов и проведение промежуточной аттестации

№	Наименование разделов (включая промежуточную аттестацию)	Очная (час)					Очно-заочная (час)					Заочная (час)				
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего

1	Раздел 1. Основные задачи теории обработки сигналов и изображений. Модели сигналов и изображений.	4	-	4	12	20										
2	Раздел 2. Оценивание параметров и проверка гипотез.	4	-	4	24	32										
3	Раздел 3. Построение моделей изображений с заданной корреляционной функцией.	8		8	40	56										
4	Подготовка к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена				36	36										
	Итого часов	16		16	112	144										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы
Раздел 1. Основные задачи теории обработки сигналов и изображений. Модели сигналов и изображений.
Тема 1.1. Постановка основных задач обработки сигналов и изображений: фильтрация, прогноз, обнаружение и распознавание объектов, совмещение и оценивание параметров геометрической трансформации.
Тема 1.2. Авторегрессионные и волновые модели сигналов и изображений. Задачи анализа и синтеза моделей.
Раздел 2. Оценивание параметров и проверка гипотез.
Тема 2.1. Оценивание математического ожидания, дисперсии и ковариационной функции процессов и изображений. Оценивание гауссовских параметров по гауссовским изображениям. Точность оценок. Применение к решению задач прогноза, фильтрации и совмещения.
Тема 2.2. Понятие о статистическом решении и решающем правиле. Средний риск. Оптимальные правила. Многоальтернативные решения. Двухальтернативные решения. Проверка гипотез о корреляционной функции случайного процесса. Проверка гипотез о спектре случайного процесса.
Раздел 3. Построение волновой модели изображения с заданной корреляционной функцией.
Тема 3.1. Описание волновой модели многомерного изображения, смысл её параметров. Аналитическое и численное решения задачи анализа модели.
Тема 3.2. Аналитическое решение задачи синтеза. Численное решение задачи синтеза: приближение заданной корреляционной функции суммой гауссоид и следующее из этого представления дискретное распределение случайного масштаба образующих волн.
Тема 3.3. Составление программы имитации изображений на основе волновой модели.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Практические занятия учебным планом направления подготовки 11.04.01 Радиотехника профиль «Методы и устройства обработки сигналов и изображений» по дисциплине «Специальные методы обработки сигналов и изображений» не предусмотрены.

6.4 Лабораторный практикум

Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Имитация сигналов и изображений на основе авторегрессионных моделей.
2	Оценивание параметров сигналов и изображений: среднее значение, дисперсия и корреляционная функция.
3	Имитация изображения с заданной корреляционной функцией на основе волновой модели.

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

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом направления подготовки 11.04.01 Радиотехника профиль «Методы и устройства обработки сигналов и изображений» по дисциплине «Псевдоградиентные методы обработки сигналов и изображений» 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	Экзамен
		ИД-2 ПК-2	Экзамен
		ИД-3 ПК-2	Экзамен
2.	ПК-3	ИД-1 ПК-3	Выполнение лабораторных работ, собеседование
		ИД-2 ПК-3	Выполнение лабораторных работ, собеседование
		ИД-3 ПК-3	Выполнение лабораторных работ, собеседование
3	ПК-4	ИД-1 ПК-4	Выполнение лабораторных работ, собеседование
		ИД-2 ПК-4	Выполнение лабораторных работ, собеседование
		ИД-3 ПК-4	Выполнение лабораторных работ, собеседование

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

1. Пасечников, И. И. Цифровая обработка сигналов : учебное пособие / И. И. Пасечников. — Тамбов : ТГУ им. Г.Р.Державина, 2019. — 156 с. — ISBN 978-5-00078-261-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137567> (дата обращения: 26.01.2021). — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/137567> – ЭБС «Лань», по паролю.

2. Сергиенко А.Б. Цифровая обработка сигналов: учебное пособие для студ. вузов, обучающихся по направлению 210300 «Радиотехника». – 3-е изд. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2011. – 756 с.: ил.

3. Крашенинников В.Р. Статистические методы обработки изображений: учебное пособие для студентов, магистрантов и аспирантов по направлению "Прикладная математика". М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульянов. гос. техн. ун-т. - Ульяновск: УлГТУ, 2015. - 167 с.: рис. - Доступен также в Интернете. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/166.pdf>.

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

1. Васильев К.К. Крашенинников В.Р. Статистический анализ последовательностей изображений. Монография. М.: Радиотехника, 2017. – 248 с.
2. Крашенинников В.Р. Основы теории обработки изображений: сборник лабораторных работ для студентов специальности "Прикладная математика". – Ульяновск: УлГТУ, 2005.– 35 с.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

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

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

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

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Библиокомплектатор». Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/>
2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Издательство «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Национальная электронная библиотека (НЭБ). Режим доступа: <http://нэб.рф>
4. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru/library>
5. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://elibrary.ru>
6. РГБ – фонд диссертаций. Режим доступа: <http://diss.rsl.ru/>
7. Электронно-библиотечная система "Эльбрус". Режим доступа: <http://lib.ulstu.ru/>

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

Таблица 8

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения лекций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор, экран, телевизор, компьютер) (при наличии).	Microsoft Windows; Adobe Reader; Microsoft Office (LibreOffice)
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций. Специализированная лаборатория № 404/2 для проведения лабораторных занятий	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор, экран, компьютеры).	Microsoft Windows; Microsoft Office; Антивирус Касперского; Adobe Reader; Архиватор 7-Zip
3	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска.	Не требуется
4	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Стол; стулья. Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет, МФУ.	Microsoft Windows; Adobe Reader; Архиватор 7-Zip; Антивирус Касперского; Microsoft Office (LibreOffice); Mozilla Firefox (Google Chrome)

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Специальные методы обработки сигналов и изображений
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	11.04.01 Радиотехника
Профиль / программа / специализация	Методы и устройства обработки сигналов и изображений
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ПК-2, ПК-3, ПК-4
Цель освоения дисциплины (модуля)	изучение студентами псевдоградиентных методов обработки сигналов и изображений, получение навыков по их моделированию и обработке в современной проектной среде
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Основные задачи теории обработки сигналов и изображений. Модели сигналов и изображений. Раздел 2. Оценивание параметров и проверка гипотез. Раздел 3. Построение волновой модели изображения с заданной корреляционной функцией.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	4 зачетных единицы, 144 часа
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры № 1 от «31» августа 2021 г.

Принимаемые изменения:

Изменений в рабочей программе дисциплины (модуля) нет.

Руководитель ОПОП


личная подпись

М.Г. Царёв

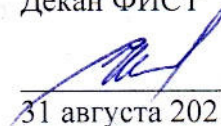
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФИСТ



К.В.Святов

31 августа 2021 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, 2021

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.

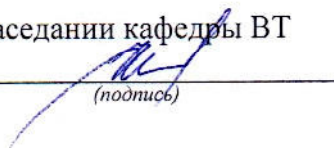
Составитель рабочей программы

проф., доцент, д.т.н.
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Негода В.Н.
(Фамилия И. О.)

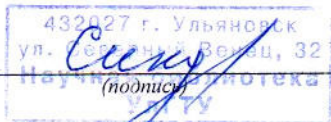
Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры ВТ
Заведующий кафедрой
(должность)


(подпись)

Святов К.В.
(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Директор библиотеки
31 августа 2021 г.


(подпись)

Синдюкова Е.С.
(Фамилия И. О.)

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

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	3				3				3			
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	16				16				4			
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	16				16				4			
- занятия семинарского/практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	-				-				-			
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	-				-				-			
Самостоятельная работа обучающихся, часов	11				11				28			
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями												
- проработка теоретического курса	9				9				20			
- курсовая работа (проект)												
- расчетно-графическая работа												
- реферат												
- эссе												
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа												
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ												
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	2				2				8			
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	9				9				4			
Итого, часов	36				36				36			
Трудоемкость, з.е.	1				1				1			

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Информационная безопасность в профессиональной деятельности» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и умений в области организации своей профессиональной деятельности с учетом современных положений и средств информационной безопасности.

Задачами дисциплины являются:

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

В результате изучения дисциплины обучающиеся на основе приобретенных знаний и умений достигают освоения компетенций в той части, что связана с безопасным использованием программно-информационных ресурсов автоматизированных систем и Интернет.

Аннотация дисциплины представлена в приложении А.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной (модулем))
Универсальные			
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 УК-1	знает методы системного и критического анализа
		ИД-2 УК-1	умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
		ИД-3 УК-1	имеет практический опыт использования методик постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к части ФТД. Факультативы блока Б 1 образовательной программы.

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

6.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов и проведение промежуточной аттестации

№	Наименование разделов (включая промежуточную аттестацию)	Очная (час)					Очно-заочная (час)					Заочная (час)				
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего
1	Раздел 1. Информационная безопасность и ее обеспечение в профессиональной деятельности	8	-	-	5	13	8	-	-	5	13	2	-	-	10	12
2	Раздел 2. Инструментальные средства обеспечения информационной безопасности	8	-	-	6	14	8			6	14	2	-	-	18	20
3	Подготовка к зачету и сдача зачета					9										4
	Итого часов					36					36					36

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Информационная безопасность и ее обеспечение в профессиональной деятельности
1.1. Структура предметной области «Информационная безопасность». Основное содержание разделов этой предметной области. 1.2. Классификация угроз: угрозы доступности, угрозы утраты функций программного обеспечения, угрозы потери информации и/или ее целостности, угрозы утечки конфиденциальной информации. 1.3. Правовые аспекты информационной безопасности: основные законы, ответственность за их нарушения. 1.4. Административное управление вопросами информационной безопасности: определение политики, планирование мероприятий, увязывание этих мероприятий с работами по созданию современных средств цифровой экономики. 1.5. Аналитическая работа, связанная с управлением рисками: оценка рисков, мониторинг уровней рисков в проектной и производственной деятельности.
Раздел 2. Инструментальные средства обеспечения информационной безопасности
2.1. Инструментальные средства идентификации и аутентификации: содержание процессов идентификации и аутентификации, базовые модели процессов управления доступом, оценка и обеспечение надежности процессов идентификации и аутентификации. 2.2. Журнализация событий, представляющих угрозы, и организация аудита, выбор методов и средств шифрования, контролирование целостности, использование цифровых

сертификатов.

2.3. Организация экранирования, туннелирования и анализ защищенности в автоматизированных системах поддержки проектирования и управления производством: механизмы и инструментальные средства экранирования, фильтры, ограничивающие интерфейсы.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Практические занятия по дисциплине «Основы информационной безопасности» не предусмотрены.

6.4 Лабораторный практикум

Лабораторные занятия по дисциплине «Основы информационной безопасности» не предусмотрены.

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

Курсовое проектирование по дисциплине «Основы информационной безопасности» не предусмотрено.

6.6 Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

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

Таблица 5

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	УК-1	ИД-1 УК-1	зачет
		ИД-2 УК-1	зачет
		ИД-3 УК-1	зачет

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

1. Мызникова, Т. А. Основы информационной безопасности : учебное пособие / Т. А. Мызникова. — Омск : ОмГУПС, 2017. — 82 с. — ISBN 978-5-949-41160-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129192>.
2. Моргунов, А. В. Информационная безопасность : учебно-методическое пособие / А. В. Моргунов. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 83 с. — ISBN 978-5-7782-3918-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152227>.

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

Негода В.Н. Методические материалы к дисциплине «Основы информационной безопасности: 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

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан гуманитарного факультета

_____ Е.П. Соснина
« 30 » июня _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

_____ 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

на кафедре	Политология, социология и связи с
факультета	общественностью
в соответствии с учебным	гуманитарного
планом по направлению	11.04.01 Радиотехника
подготовки (специальности)	
профиль	Методы и устройства обработки сигналов и
(программа / специализация)	изображений

Доцент каф. ПСиСО, к.ф.н. <i>(должность, ученое звание, степень)</i>	<i>(подпись)</i>	Гоношилина И.Г. <i>(Фамилия И. О.)</i>
---	--	---

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой _____ Шиняева О.В.
(должность) (подпись) (Фамилия И. О.)

Руководитель ОПОП
«__» _____ 20__ г. _____
(подпись)

Царёв М.Г.
(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

«__» _____ 20__ г. _____ Ташлинский А.Г.
(подпись) (Фамилия И. О.)

Директор библиотеки
«__» _____ 20__ 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) ФТД.02 «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) ФТД.02 «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 педагогики высшей. Дидактика высшей школы	4	-	-	3	7	4	-	-	3	7	1	-	-	8	9
2	Раздел 1. Педагогика высшей школы Тема 2. Развитие творческого мышления студентов в процессе обучения	4	-	-	3	7	4	-	-	3	7	1	-	-	10	11
3	Раздел 2. Психология высшей школы Тема 3. Психология личности и проблема воспитания в высшей школе	8	-	-	5	13	8	-	-	8		2	-	-	10	12
4	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации-зачет	9				9	9				9	4				4
	Итого часов	25			11	36	25			11	36	8			28	36

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

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

6.3 Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом не предусмотрены.

6.4 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен

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

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

6.6 Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

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

Таблица 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, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 8

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения лекций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска Наборы демонстрационного оборудования: переносное оборудование для	ОС: Microsoft Windows 7 Профессиональная ver:6.1.7601 7-Zip 15.14 Adobe Reader X (10.1.16) – Russian Kaspersky Endpoint

		презентаций (проектор, экран, ноутбук), учебно-наглядные пособия	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)	ФТД.02 Психология и педагогика высшей школы
Уровень образования	магистратура
Квалификация	магистр
Направление подготовки / специальность	11.04.01 Радиотехника
Профиль / программа / специализация	Методы и устройства обработки сигналов и изображений
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 «31» августа 2021 г.

Принимаемые изменения:

Изменений в рабочей программе дисциплины (модуля) нет.

Руководитель ОПОП


личная подпись

М.Г. Царёв

И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

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



УТВЕРЖДАЮ

Декан радиотехнического факультета

Д.Н. Кадеев

30 06 20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Проектирование интегральных СВЧ-устройств

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

Радиотехника

факультета

радиотехнического

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

11.04.01 Радиотехника

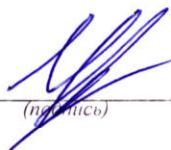
профиль
(программа / специализация)

Методы и устройства обработки сигналов и
изображений

Составители рабочей программы

Старший преподаватель

(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

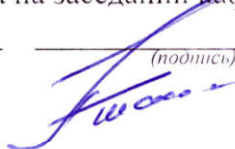
Царёв М.Г.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой

(должность)


(подпись)

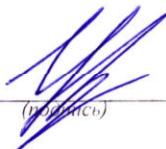
Ташлинский А.Г.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«30» 06 2020 г.


(подпись)

Царёв М.Г.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой / научный руководитель ОПОП

«30» 06 2020 г.


(подпись)

Ташлинский А.Г.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«30» 06 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	3											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	48											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	16											
- занятия семинарского/практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	16											
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	16											
Самостоятельная работа обучающихся, часов	51											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	-											
- проработка теоретического курса	14											
- курсовая работа (проект)	-											
- расчетно-графическая работа	-											
- реферат	-											
- эссе	-											
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	16											
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	16											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	5											
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) «Проектирование интегральных СВЧ-устройств» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков владения современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации, современными средствами автоматического проектирования СВЧ устройств.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

- изучение методик проектирования СВЧ устройств;
- изучение комплексного проектирования электронных средств (схема-конструкция-технология);
- владение современными программными средствами проектирования конструкций ЭС - выявление и расчет резервов роста различных направлений в деятельности предприятия.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Проектирование интегральных СВЧ-устройств» 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-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

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к блоку ФТД. Факультативные дисциплины

(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. Пассивные микроэлектронные устройства СВЧ	5	5	5	20											
2	Раздел 2. Активные микроэлектронные устройства СВЧ	6	6	6	20											
3	Раздел 3. Антенны СВЧ в интегральном исполнении	5	5	5	11											
4	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации				9	9										
	Итого часов	16	16	16	60	108										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы
Раздел 1. Пассивные микроэлектронные устройства СВЧ
1.1 Введение. Линии передачи СВЧ диапазона. Введение. Волноводные Линии передачи СВЧ диапазона. Микрополосковые линии передачи СВЧ диапазона. Основные типы волн в микрополосковых линиях. 1.2 Пассивные устройства и элементы СВЧ диапазона, часть 1. Устройства и элементы с распределенными параметрами., Устройства деления и суммирования мощности. Направленные ответвители 1.3 Пассивные устройства и элементы СВЧ диапазона, часть 2.

Аттенюаторы. Циркуляторы. Вентили
Раздел 2. Активные микроволновые устройства СВЧ
2.1 Активные микроволновые устройства СВЧ, часть 1.
2.2 Активные микроволновые устройства СВЧ, часть 2.
2.3 Активные микроволновые устройства СВЧ, часть 3
Раздел 3. Антенны СВЧ в интегральном исполнении
3.1 Антенны СВЧ в интегральном исполнении. Плоские излучатели.
3.2 Активные фазированные антенные решетки.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Тематика практических (семинарских) занятий	
Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Моделирование элементов и пассивных устройств СВЧ диапазона
2	Моделирование активных устройств СВЧ диапазона
3	Исследование излучательных характеристик микрополосковых антенн
4	Моделирование элементов активных фазированных антенных решеток

6.4 Лабораторный практикум

Тематика лабораторных работ	
Номер	Наименование лабораторной работы
1	Моделирование основных типов микрополосковых линий
2	Моделирование элементов и пассивных устройств СВЧ диапазона
3	Моделирование элементов и пассивных СВЧ диапазона на основе совместно спекаемой КНТО
4	Моделирование элементов активных фазированных антенных решеток

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

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом учебного плана направления подготовки 11.04.01 Радиотехника профиль «Методы и устройства обработки сигналов и изображений» по дисциплине «Проектирование интегральных СВЧ-устройств» 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-2	ИД-1 УК-2	Выполнение лабораторных работ, решение задач, зачет
		ИД-2 УК-2	Выполнение лабораторных работ, решение

		задач, зачет
	ИД-3 УК-2	Выполнение лабораторных работ, решение задач, зачет

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

1. Бахвалова, С.А. Основы моделирования и проектирования радиотехнических устройств в Microwave Office [Электронный ресурс] / С.А. Бахвалова, В.А. Романюк. — Электрон. дан. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2016. — 152 с. — Доступен в Интернете для зарегистрированных пользователей.

<https://e.lanbook.com/book/92995>

2. Федоренко, И.А. Применение пакета программ Microwave Office 2009 AWR для проектирования микрополосковых устройств СВЧ [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.А. Федоренко, Н.В. Федоркова. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 55 с. — Доступен в Интернете для зарегистрированных пользователей.

<https://e.lanbook.com/book/52430>

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

1. Антенны и устройства СВЧ: Метод. указ. к практ. и лаб. занятиям для студ. спец. "Радиотехника" / Сост. Г. В. Дмитриенко; М-во образования Рос. Федерации. - Ульяновск: УлГТУ, 2004. - 54 с.: ил

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. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>

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

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Библиокомплектатор». Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/>

2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Издательство «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

3. Национальная электронная библиотека (НЭБ). Режим доступа: <http://нэб.рф>

4. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru/library>

5. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://elibrary.ru>

6. РГБ – фонд диссертаций. Режим доступа: <http://diss.rsl.ru/>

7. Электронно-библиотечная система "Эльбрус". Режим доступа: <http://lib.ulstu.ru/>

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

Таблица 8

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения лекций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор, экран, телевизор, компьютер) (при наличии).	Microsoft Windows; Adobe Reader; Microsoft Office (LibreOffice);
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций. Специализированная лаборатория № 330/3 для проведения лабораторных занятий	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор, экран, телевизор, компьютер) (при наличии).	Microsoft Windows; Adobe Reader; Microsoft Office (LibreOffice); MathCAD; Microwave Office University w APLAC и AXIEM;
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)	Стол; стулья. Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет, МФУ.	Microsoft Windows; Adobe Reader; Архиватор 7-Zip; Антивирус Касперского; Microsoft Office (LibreOffice); Mozilla Firefox (Google Chrome)

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Проектирование интегральных СВЧ-устройств
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	11.04.01 Радиотехника
Профиль / программа / специализация	Методы и устройства обработки сигналов и изображений
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-2
Цель освоения дисциплины (модуля)	формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков владения современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации, современными средствами автоматического проектирования СВЧ устройств
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Пассивные микроэлектронные устройства СВЧ Раздел 2. Активные микроэлектронные устройства СВЧ Раздел 3. Антенны СВЧ в интегральном исполнении
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	3 зачетных единицы, 108 часов
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры № 1 от «31» августа 2021 г.

Принимаемые изменения:

Изменений в рабочей программе дисциплины (модуля) нет.

Руководитель ОПОП


личная подпись

М.Г. Царёв

И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

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



ОТВЕРЖДАЮ

Декан радиотехнического факультета

Д.Н. Кадеев

30 06 20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Технология производства СВЧ-устройств

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

Радиотехника

факультета

радиотехнического

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

11.04.01 Радиотехника

профиль
(программа / специализация)

Методы и устройства обработки сигналов и
изображений

Составители рабочей программы

Старший преподаватель

(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

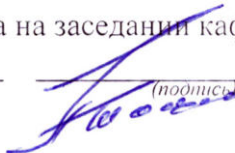
Царёв М.Г.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой

(должность)


(подпись)

Ташлинский А.Г.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«30» 06 2020 г.


(подпись)

Царёв М.Г.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

«30» 06 2020 г.


(подпись)

Ташлинский А.Г.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«30» 06 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	3											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	32											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	16											
- 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	31											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	-											
- проработка теоретического курса	10											
- курсовая работа (проект)	-											
- расчетно-графическая работа	-											
- реферат	-											
- эссе	-											
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	-											
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	16											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	5											
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	9											
Итого, часов	72											
Трудоемкость, з.е.	3											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Технология производства СВЧ-устройств» является формирование у будущих выпускников профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний и практических навыков в области производства пассивных и активных СВЧ устройств.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

- владеть знаниями по расчету СВЧ устройств;
- владеть знаниями СВЧ электродинамики;
- владеть современными программными средствами проектирования конструкций

ЭС.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Технология производства СВЧ-устройств» 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-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

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к блоку ФТД. Факультативные дисциплины (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. Материалы ВЧ и СВЧ диапазона	4		4	8	16										
2	Раздел 2. Основы технологических процессов производства СВЧ устройств	4		4	8	16										
3	Раздел 3. Материалы применяемые в устройствах на основе совместно-обжигаемой КНТО	4		4	8	16										
4	Раздел 4. Основы технологических процессов производства устройств на основе совместно-обжигаемой КНТО	4		4	7	15										
4	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации				9	9										
	Итого часов	16		16	40	72										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы
Раздел 1. Материалы ВЧ и СВЧ диапазона

1.1 Введение. Свойства металлов в СВЧ диапазоне.
1.2 Свойства диэлектриков в СВЧ диапазоне.
1.3 Радиопоглощающие материалы.
Раздел 2. Основы технологических процессов производства СВЧ устройств
2.1 Технологические процессы изготовления материалов СВЧ диапазона.
2.2 Технологические процессы изготовления СВЧ устройств.
2.3 Технологические процессы герметизации и корпусирования устройств.
2.4 Типы, особенности изготовления и монтажа волноведущих элементов СВЧ диапазона.
Раздел 3. Материалы применяемые в устройствах на основе совместно-обжигаемой КНТО
3.1 Технологические процессы изготовления устройств на основе совместно-обжигаемой КНТО, часть1.
3.2 Технологические процессы изготовления устройств на основе совместно-обжигаемой КНТО, часть2.
Раздел 4. Основы технологических процессов производства устройств на основе совместно-обжигаемой КНТО
4.1 Технологические процессы изготовления материалов пассивных элементов по технологии совместно-обжигаемой КНТО.
4.2 Технологические процессы изготовления и корпусирования СВЧ устройств по технологии совместно-обжигаемой КНТО

6.3 Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом направления подготовки 11.04.01 Радиотехника профиль «Методы и устройства обработки сигналов и изображений» по дисциплине «Технология производства СВЧ-устройств» не предусмотрены.

6.4 Лабораторный практикум

Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Исследование влияния свойств материала на параметры СВЧ устройств
2	Исследование конструктивных особенностей монтажа волноведущих элементов СВЧ диапазона
3	Основные технологические процессы производства устройств на основе совместно-обжигаемой КНТО
4	Моделирование пассивных СВЧ устройств на основе совместно-обжигаемой КНТО

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

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом направления подготовки 11.04.01 Радиотехника профиль «Методы и устройства обработки сигналов и изображений» по дисциплине «Технология производства СВЧ-устройств» 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-2	ИД-1 ук-2	Выполнение лабораторных работ, зачет
		ИД-2 ук-2	Выполнение лабораторных работ, зачет
		ИД-3 ук-2	Выполнение лабораторных работ, зачет

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

1. Бахвалова, С.А. Основы моделирования и проектирования радиотехнических устройств в Microwave Office [Электронный ресурс] / С.А. Бахвалова, В.А. Романюк. — Электрон. дан. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2016. — 152 с. — Доступен в Интернете для зарегистрированных пользователей.

<https://e.lanbook.com/book/92995>

2. Федоренко, И.А. Применение пакета программ Microwave Office 2009 AWR для проектирования микрополосковых устройств СВЧ [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.А. Федоренко, Н.В. Федорова. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 55 с. — Доступен в Интернете для зарегистрированных пользователей.

<https://e.lanbook.com/book/52430>

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

1. Антенны и устройства СВЧ: Метод. указ. к практ. и лаб. занятиям для студ. спец. "Радиотехника" / Сост. Г. В. Дмитриенко; М-во образования Рос. Федерации. - Ульяновск: УлГТУ, 2004. - 54 с.: ил

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. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>

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

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Библиокомплектатор». Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/>

2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Издательство «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

3. Национальная электронная библиотека (НЭБ). Режим доступа: <http://нэб.рф>

4. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru/library>

5. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://elibrary.ru>
6. РГБ – фонд диссертаций. Режим доступа: <http://diss.rsl.ru/>
7. Электронно-библиотечная система "Эльбрус". Режим доступа: <http://lib.ulstu.ru/>

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

Таблица 8

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения лекций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор, экран, телевизор, компьютер) (при наличии).	Microsoft Windows; Adobe Reader; Microsoft Office (LibreOffice);
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций. Специализированная лаборатория № 330/3 для проведения лабораторных занятий	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор, экран, телевизор, компьютер) (при наличии).	Microsoft Windows; Adobe Reader; Microsoft Office (LibreOffice); MathCAD; Microwave Office University w APLAC и AXIEM;
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)	Стол; стулья. Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет, МФУ.	Microsoft Windows; Adobe Reader; Архиватор 7-Zip; Антивирус Касперского; Microsoft Office (LibreOffice); Mozilla Firefox (Google Chrome)

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Технология производства СВЧ-устройств
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	11.04.01 Радиотехника
Профиль / программа / специализация	Методы и устройства обработки сигналов и изображений
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-2
Цель освоения дисциплины (модуля)	формирование у будущих выпускников профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний и практических навыков в области производства пассивных и активных СВЧ устройств
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Материалы ВЧ и СВЧ диапазона Раздел 2. Основы технологических процессов производства СВЧ устройств Раздел 3. Материалы применяемые в устройствах на основе совместно-обжигаемой КНТО Раздел 4. Основы технологических процессов производства устройств на основе совместно-обжигаемой КНТО
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	2 зачетных единицы, 72 часов
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры № 1 от «31» августа 2021 г.

Принимаемые изменения:

Изменений в рабочей программе дисциплины (модуля) нет.

Руководитель ОПОП


личная подпись

М.Г. Царёв

И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

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



УТВЕРЖДАЮ

Декан радиотехнического факультета

Д.Н. Кадеев

30 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Управление качеством интегральных СВЧ-устройств

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

Радиотехника

факультета

радиотехнического

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

11.04.01 Радиотехника

профиль
(программа / специализация)

Методы и устройства обработки сигналов и
изображений

Составители рабочей программы

Старший преподаватель

(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

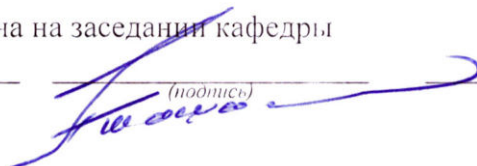
Царёв М.Г.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой

(должность)


(подпись)

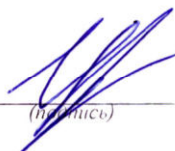
Ташлинский А.Г.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«30» 06 2020 г.

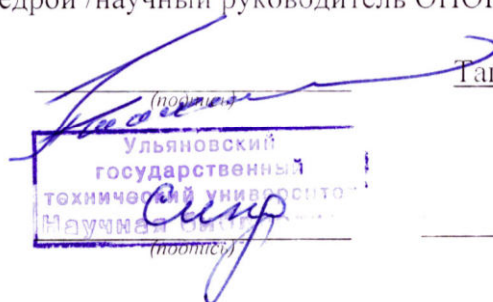

(подпись)

Царёв М.Г.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

«30» 06 2020 г.

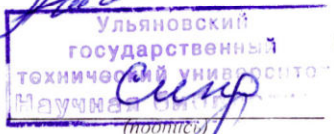

(подпись)

Ташлинский А.Г.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«30» 06 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	3											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	32											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	16											
- 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	31											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	-											
- проработка теоретического курса	10											
- курсовая работа (проект)	-											
- расчетно-графическая работа	-											
- реферат	-											
- эссе	-											
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	-											
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	16											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	5											
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	9											
Итого, часов	72											
Трудоемкость, з.е.	3											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Управление качеством интегральных СВЧ-устройств» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний и практических навыков владения современными методами и средствами испытания и диагностика электронных средств, оборудования для проведения испытаний и диагностики модулей электронных СВЧ устройств, его специфики и особенностей, навыков по планированию, проведение и анализу результатов испытаний модулей электронных СВЧ с целью обеспечения и оценки их качества в процессе проектирования и изготовления РЭС в соответствии с требованиями, предъявляемыми к конструкторам и технологам РЭС.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

- знание нормативной базы в области проведения испытаний;
- умение проведения испытаний РЭА и ЭКБ;
- умение формировать отчетные документы при проведении испытаний;
- умение анализировать результаты испытаний.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Управление качеством интегральных СВЧ-устройств» 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-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

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к блоку ФТД.Факультативные дисциплины (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. Испытания как средство повышения качества РЭС и ЭКБ. Место испытаний в процессе разработки и производства на предприятиях ОПК	2			4	6										
2	Раздел 2. Нормативно-техническая документация, используемая в процессе проведения испытаний на предприятиях ОПК	2			4	6										
3	Раздел 3. Испытания РЭС и ЭКБ в НКУ (без внешних воздействий)	2		4	5	11										
4	Раздел 4. Факторы, воздействующие на РЭС и ЭКБ. Особенности испытаний РЭС и ЭКБ	2		4	5	11										
5	Раздел 5. Основы теории испытаний РЭС и ЭКБ	2		4	5	11										

6	Раздел 6. Документальное сопровождение и обработка результатов испытаний ЭКБ и РЭС	3		4	4	11									
7	Раздел 7. Диагностика РЭС и ЭКБ	3			4	7									
8	Подготовка промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации	к			9	9									
	Итого часов	16		16	40	72									

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы
Раздел 1. Испытания как средство повышения качества РЭС и ЭКБ. Место испытаний в процессе разработки и производства на предприятиях ОПК
1.1. Особенности современных РЭС. Необходимость проведения испытаний РЭС. Классификация РЭС. Показатели качества. Место, цели и назначение испытаний в системе управления качеством. Испытания. Контроль. Цели и задачи испытания.
Раздел 2. Нормативно-техническая документация, используемая в процессе проведения испытаний на предприятиях ОПК
2.1. Особенности испытаний ЭКБ и РЭС, разрабатываемых и производимых предприятиями ОПК. НТД. 2.2. Особенности испытаний ЭКБ и РЭС отечественного и импортного производства, для их использования для нужд МО РФ. НТД 2.3. Особенности метрологического обеспечения испытаний ЭКБ и РЭС, разрабатываемых и производимых предприятиями ОПК. Средства измерений, испытательное оборудование, индикаторы, технологическое оборудование. Метрологическая служба на предприятиях ОПК. Ее роль, полномочия и особенности работы.
Раздел 3. Испытания РЭС и ЭКБ в НКУ (без внешних воздействий)
3.1. Особенности испытаний ЭКБ и РЭС на предприятиях ОПК. НТД. 3.2. Средства измерений и оборудование, используемые для испытаний ЭКБ. Группы ЭКБ и особенности контроля параметров различных групп. 3.3. «Ручной», автоматизированный и автоматический контроль параметров. Средства измерений, оборудование и программное обеспечение.
Раздел 4. Факторы, воздействующие на РЭС и ЭКБ. Особенности испытаний РЭС и ЭКБ
4.1. Условия эксплуатации современных РЭС и ЭКБ. Классификация воздействий и воздействующих факторов; внутренние и внешние воздействия; степени жесткости воздействий. Особенности проведения испытаний РЭС и ЭКБ на предприятиях ОК.
Раздел 5. Основы теории испытаний РЭС и ЭКБ
5.1. Классификация методов испытаний. Классификация испытаний. Расчеты, моделирование и физические испытания реальных изделий. 5.2. Испытания моделей. Граничные испытания. Матричные испытания. 5.3. Испытания ЭКБ на механические воздействия. А) Испытания на воздействие вибрации.

Виды вибрационных воздействий. Методика испытаний на обнаружение резонансных частот. Методика испытаний на виброустойчивость и вибропрочность. Устройства для возбуждения вибрационных нагрузок. Метрологические характеристики виброустановок и измерительных преобразователей.

Б) Испытания на ударные нагрузки, линейные ускорения и акустический шум.

Воздействие ударной нагрузки. Устройство для воспроизведения ударных нагрузок и их метрологические характеристики. Воздействие линейных ускорений. Методика испытаний на воздействие линейных ускорений. Воздействие акустического шума. Методика испытаний и устройства для испытаний на воздействия акустического шума

5.4. Испытания ЭКБ на климатические воздействия

Методология климатических испытаний. Испытания на теплоустойчивость. Испытания на холодоустойчивость. Испытания на смену температур. Испытания на воздействие иная с последующим его оттаиванием. Испытание на влагуустойчивость. Испытания на воздействия повышенного и пониженного атмосферного давления, на перепад давления. Испытания на воздействия солнечного излучения. Испытания на воздействие песка и пыли. Испытания на повышенное гидростатическое давление, на герметичность, на водонепроницаемость, на воздействие дождя.

Испытательное оборудование и принцип его работы при испытаниях ЭКБ на климатические воздействия. Комплексные климатические испытания.

5.5. Испытания на биологические, коррозионно-активные воздействия.

Испытание на грибоустойчивость, испытательное оборудование. Испытание на воздействие соляного тумана. Испытания на воздействие сернистого газа. Оценка коррозионной стойкости образцов, прошедших испытания. Показатели коррозии.

5.6. Технологические испытания

Испытания на воздействие газовых сред заполнения. Испытания на паяемость, на теплостойкость модулей СВЧ при пайке. Испытания прочности выводов и их креплений.

5.7. Космические и радиационные испытания.

Воздействия ультранизких давлений и криогенных температур. Специальные виды космических испытаний и радиационные воздействия. Основные количественные характеристики радиоактивного излучения. Необратимые нарушения (радиационного дефекты). Обратимые нарушения. Влияние радиоактивных излучений на электрические свойства РЭС. Источники радиоактивного излучения. Радиационные испытания РЭС и ЭКБ. Испытательный комплекс. Организация защиты от радиационных излучений. Защита от α и β излучений, предельно допустимая зона облучения. Защитные устройства от гамма-излучений и нейтронов.

5.8. Испытания на надежность

Планы испытаний на надежность. Риск поставщика, риск заказчика. Одноступенчатый контроль надежности, двухступенчатый контроль надежности. Оперативная характеристика. Метод последовательных испытаний. Определительные и контрольные испытания. Испытания на долговечность. Испытания на сохраняемость. Прогнозирование надежности модулей СВЧ. Ускоренные испытания. Особенности программ испытаний на надежность.

Раздел 6. Документальное сопровождение и обработка результатов испытаний ЭКБ и РЭС

6.1. Особенности документального сопровождения процесса испытаний на предприятиях ОПК.

Входные данные и разрабатываемые документы. Способы проведения испытаний. Выборочные испытания. Программа испытаний ЭКБ. Оптимизация программы испытаний по затратам, времени испытаний, количеству контролируемых параметров. Методики испытаний. Технологический процесс испытаний. Акты и заключения по результатам испытаний.

6.2. Статистическая обработка результатов испытаний РЭС

Влияние точности измерительных средств на результат испытаний. Критерии оценки

выбросов значений параметров при статистической обработке результатов испытаний. Графические методы представления экспериментальных данных
Раздел 7. Диагностика РЭС и ЭКБ
7.1. Общие понятия о диагностике РЭС и ЭКБ. Необходимость проведения диагностического контроля. Направления диагностического контроля. Выявление потенциально ненадежной ЭКБ и «контрафакта».
7.2. Неразрушающий контроль. Входной контроль. Понятие о физико-техническом анализе ЭКБ. «Традиционные» и «современные» методы неразрушающего контроля. Оборудование.
7.3. Разрушающий физический анализ. Отбор образцов. Разрушающие воздействия и методы последующего анализа. Оборудование.
7.4. Особенности контроля РЭС и ЭКБ импортного производства. Необходимость выявления средств негласного контроля и недокументированных возможностей в покупных РЭС и ЭКБ. Нормативная база. Методы и средства выявления. Оборудование.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом направления подготовки 11.04.01 Радиотехника профиль «Методы и устройства обработки сигналов и изображений» по дисциплине «Управление качеством интегральных СВЧ-устройств» не предусмотрены.

6.4 Лабораторный практикум

Тематика лабораторных работ	
Номер	Наименование лабораторной работы
1	Проведение измерений ЭКБ и РЭС в НКУ
2	Испытания РЭС и ЭКБ на механические воздействия
3	Испытания РЭС и ЭКБ на климатические воздействия
4	Документальное сопровождение процесса испытаний РЭС и ЭКБ. Обработка результатов испытаний

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

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом направления подготовки 11.04.01 Радиотехника профиль «Методы и устройства обработки сигналов и изображений» по дисциплине «Управление качеством интегральных СВЧ-устройств» 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-2	ИД-1 ук-2	Выполнение лабораторных работ, зачет
		ИД-2 ук-2	Выполнение лабораторных работ, зачет
		ИД-3 ук-2	Выполнение лабораторных работ, зачет

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

1. Бахвалова, С.А. Основы моделирования и проектирования радиотехнических устройств в Microwave Office [Электронный ресурс] / С.А. Бахвалова, В.А. Романюк. — Электрон. дан. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2016. — 152 с. — Доступен в Интернете для зарегистрированных пользователей.

<https://e.lanbook.com/book/92995>

2. Федоренко, И.А. Применение пакета программ Microwave Office 2009 AWR для проектирования микрополосковых устройств СВЧ [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.А. Федоренко, Н.В. Федорова. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 55 с. — Доступен в Интернете для зарегистрированных пользователей.

<https://e.lanbook.com/book/52430>

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

1. Антенны и устройства СВЧ: Метод. указ. к практ. и лаб. занятиям для студ. спец. "Радиотехника" / Сост. Г. В. Дмитриенко; М-во образования Рос. Федерации. - Ульяновск: УлГТУ, 2004. - 54 с.: ил

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. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>

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

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Библиокомплектатор». Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/>

2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Издательство «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

3. Национальная электронная библиотека (НЭБ). Режим доступа: <http://нэб.рф>

4. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru/library>

5. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://elibrary.ru>
6. РГБ – фонд диссертаций. Режим доступа: <http://diss.rsl.ru/>
7. Электронно-библиотечная система "Эльбрус". Режим доступа: <http://lib.ulstu.ru/>

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

Таблица 8

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения лекций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор, экран, телевизор, компьютер) (при наличии).	Microsoft Windows; Adobe Reader; Microsoft Office (LibreOffice);
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций. Специализированная лаборатория № 330/3 для проведения лабораторных занятий	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор, экран, телевизор, компьютер) (при наличии).	Microsoft Windows; Adobe Reader; Microsoft Office (LibreOffice); MathCAD; Microwave Office University w APLAC и AXIEM;
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)	Стол; стулья. Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет, МФУ.	Microsoft Windows; Adobe Reader; Архиватор 7-Zip; Антивирус Касперского; Microsoft Office (LibreOffice); Mozilla Firefox (Google Chrome)

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Управление качеством интегральных СВЧ-устройств
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	11.04.01 Радиотехника
Профиль / программа / специализация	Методы и устройства обработки сигналов и изображений
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-2
Цель освоения дисциплины (модуля)	формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний и практических навыков владения современными методами и средствами испытания и диагностика электронных средств, оборудования для проведения испытаний и диагностики модулей электронных СВЧ устройств, его специфики и особенностей, навыков по планированию, проведение и анализу результатов испытаний модулей электронных СВЧ с целью обеспечения и оценки их качества в процессе проектирования и изготовления РЭС в соответствии с требованиями, предъявляемыми к конструкторам и технологом РЭС
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Испытания как средство повышения качества РЭС и ЭКБ. Место испытаний в процессе разработки и производства на предприятиях ОПК Раздел 2. Нормативно-техническая документация, используемая в процессе проведения испытаний на предприятиях ОПК Раздел 3. Испытания РЭС и ЭКБ в НКУ (без внешних воздействий) Раздел 4. Факторы, воздействующие на РЭС и ЭКБ. Особенности испытаний РЭС и ЭКБ Раздел 5. Основы теории испытаний РЭС и ЭКБ Раздел 6. Документальное сопровождение и обработка результатов испытаний ЭКБ и РЭС Раздел 7. Диагностика РЭС и ЭКБ
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	2 зачетных единицы, 72 часов
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры № 1 от «31» августа 2021 г.

Принимаемые изменения:

Изменений в рабочей программе дисциплины (модуля) нет.

Руководитель ОПОП


личная подпись

М.Г. Царёв

И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

Е.В. Суркова

«30» 06 2020г.

магистратура

(бакалавриат магистратура специалитет)

Магистр

Бакалавр/Магистр/Инженер

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена

на кафедре

Радиотехника

факультета

радиотехнического

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

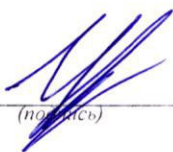
11.04.01 Радиотехника

профиль
(программа / специализация)

Методы и устройства обработки сигналов и
изображений

Составители рабочей программы

Старший преподаватель
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Царёв М.Г.
(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой
(должность)


(подпись)

Ташлинский А.Г.
(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«30» 06 2020 г.


(подпись)

Царёв М.Г.
(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

«30» 06 2020 г.


(подпись)


Ташлинский А.Г.
(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«30» 06 2020 г.

Синдюкова Е.С.
(Фамилия И. О.)

1 ОБЪЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ (ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

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

Составляющая часть ГИА (ИА)	Объем, зе	Продолжительность ГИА (ИА), недели
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	По результатам освоения ОПОП сдача государственного экзамена не проводится	По результатам освоения ОПОП сдача государственного экзамена не проводится
Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы	9	6

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

ГИА (ИА) проводится на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ (ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

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

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

- закрепить теоретические знания по теме работы, способность использовать их для решения конкретной практической задачи;
- закрепить навыки аналитической работы, а именно: умение осуществлять поиск, сбор, систематизацию, обобщение и критическую оценку информации микро- и макроуровня из различных источников;
- закрепить знания и навыки использования современных методов обработки информации при решении конкретной практической задачи;
- закрепить практические навыки в профессиональной области, а именно: навыки грамотно делать выводы, давать предложения и рекомендации;
- закрепить навыки самостоятельной научно-исследовательской и (или) практической работы;
- закрепить навыки оформления и представления результатов самостоятельного исследования к защите,
- определить уровень сформированности общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных и профессионально-специализированных компетенций и в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

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

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, СООТНЕСЕННЫХ С КОМПЕТЕНЦИЯМИ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по образовательной программе

Код компетенции	Формулировка компетенции
Защита ВКР	
Универсальные	
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Общепрофессиональные	
ОПК-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы
ОПК-3	Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач
ОПК-4	Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач
Профессиональные	
ПК-1	Способен самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации, выбор методов исследования и обработку результатов
ПК-2	Способен выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ
ПК-3	Способен разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования
ПК-4	Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов
ПК-5	Способен к составлению обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований, подготовке научных публикаций и заявок на изобретения, разработке рекомендаций по практическому использованию полученных результатов

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

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

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

6.1 Требования к государственной итоговой (итоговой) аттестации

Основными требованиями к ГИА (ИА) являются:

Вид выпускной квалификационной работы (ВКР): Дипломный проект/дипломная работа.

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

6.2 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

По результатам освоения ОПОП сдача государственного экзамена не проводится.

6.3 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Вид выпускной квалификационной работы (далее – ВКР):

Магистерская диссертация

(Бакалаврская работа / Магистерская диссертация / Дипломный проект)

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

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

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

Обучающийся не допускается к защите ВКР в следующих случаях:

- выпускная квалификационная работа не прошла нормоконтроль;
- ВКР не соответствует выданному заданию;
- в ВКР не раскрыта тема дипломного проектирования.

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

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

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

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

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

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

**7 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)
ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ (ИТОГОВОЙ)
АТТЕСТАЦИИ**

Таблица 2

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)		
№ п/п	Код формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Защита ВКР		
Универсальные		
1.	УК-1	Защита ВКР
		Выпускная квалификационная работа
		Доклад по ВКР и собеседование по результатам доклада
2.	УК-5	Защита ВКР
		Выпускная квалификационная работа
		Доклад по ВКР и собеседование по результатам доклада
3.	УК-3	Защита ВКР
		Выпускная квалификационная работа
		Доклад по ВКР и собеседование по результатам доклада
4.	УК-4	Защита ВКР
		Выпускная квалификационная работа
		Доклад по ВКР и собеседование по результатам доклада
5.	УК-5	Защита ВКР
		Выпускная квалификационная работа
		Доклад по ВКР и собеседование по результатам доклада
6.	УК-6	Защита ВКР
		Выпускная квалификационная работа
		Доклад по ВКР и собеседование по результатам доклада
Общепрофессиональные		
7.	ОПК-1	Защита ВКР
		Выпускная квалификационная работа
		Доклад по ВКР и собеседование по результатам доклада
8.	ОПК-2	Защита ВКР
		Выпускная квалификационная работа
		Доклад по ВКР и собеседование по результатам доклада
9.	ОПК-3	Защита ВКР
		Выпускная квалификационная работа
		Доклад по ВКР и собеседование по результатам доклада
10.	ОПК-4	Защита ВКР
		Выпускная квалификационная работа
		Доклад по ВКР и собеседование по результатам доклада
Профессиональные		
11.	ПК-1	Защита ВКР
		Выпускная квалификационная работа
		Доклад по ВКР и собеседование по

		результатам доклада
12.	ПК-2	Защита ВКР
		Выпускная квалификационная работа
		Доклад по ВКР и собеседование по результатам доклада
13.	ПК-3	Защита ВКР
		Выпускная квалификационная работа
		Доклад по ВКР и собеседование по результатам доклада
14.	ПК-4	Защита ВКР
		Выпускная квалификационная работа
		Доклад по ВКР и собеседование по результатам доклада
15.	ПК-5	Защита ВКР
		Выпускная квалификационная работа
		Доклад по ВКР и собеседование по результатам доклада

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

1. Новиков, Ю.Н. Подготовка и защита магистерских диссертаций и бакалаврских работ [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю.Н. Новиков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 32 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64881>.

2. Коровкина, Н.Л. Методика подготовки исследовательских работ студентов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Л. Коровкина, Г.А. Левочкина. - Электрон. дан. - Москва : , 2016. - 205 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100640>.

3. 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>

4. Смирнов, Ю.А. Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.А. Смирнов, С.В. Соколов, Е.В. Титов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 496 с. — Доступен в Интернете для зарегистрированных пользователей. — ISBN 978-5-8114-1379-9

<https://e.lanbook.com/book/12948>

5. Устройства СВЧ и антенны [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Филонов, А. Н. Фомин, Д. Д. Дмитриев [и др.] ; ред. А. А. Филонов. — Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. — 492 с. - ISBN 978-5-7638-3107-8 - Доступен в Интернете для зарегистрированных пользователей. <https://e.lanbook.com/book/64594>

6. Сергиенко А.Б. Цифровая обработка сигналов: учебное пособие для студ. вузов, обучающихся по направлению 210300 «Радиотехника». — 3-е изд. — Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2011. — 756 с.: ил.

7. Зырянов, Юрий Трифонович. Основы радиотехнических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие [для студентов, обучающихся по направлениям "Конструирование и технология электронных средств", "Инфокоммуникационные технологии и системы связи"] / Зырянов Ю. Т., Белоусов О. А., Федюнин П. А. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Электрон. текст. дан. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2015. - Доступен в Интернете для зарегистрированных пользователей. - ISBN 978-5-8114-1903-6

<http://e.lanbook.com/books/67469>

8. Смирнов В.И. Проектирование и схемотехническое моделирование микропроцессорных устройств: учебное пособие / Смирнов В.И. — Ульяновск: УлГТУ, 2013. — 119 с.

<http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2013/126.pdf>

9. Федоренко, И.А. Применение пакета программ Microwave Office 2009 AWR для проектирования микрополосковых устройств СВЧ [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.А. Федоренко, Н.В. Федорова. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 55 с. — Доступен в Интернете для зарегистрированных пользователей.

<https://e.lanbook.com/book/52430>

10. Запись аудио- и видеосигналов: учебник для вузов / Вологдин Э. И., Гласман К. Ф., Ковалгин Ю. А. и др.; под ред. Ю. А. Ковалгина. - Москва: Академия, 2010. - (Высшее профессиональное образование. Радиоэлектроника). - 509 с.: ил. - ISBN 978-5-7695-6670-7
Гриф: УМО

11. Карякин, В.Л. Цифровое телевидение [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Л. Карякин. - Электрон. дан. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2013. - 448 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/13810>

12. Куш, Г.Г. Приборы и устройства оптического и СВЧ диапазонов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Г. Куш, Ж.М. Соколова, Л.И. Шангина. — Электрон. дан. — Москва : ТУСУР, 2012. — 414 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4953>.

13. Акулиничев, Ю.П. Радиотехнические системы передачи информации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.П. Акулиничев, А.С. Бернгардт. — Электрон. дан. — Москва : ТУСУР, 2015. — 196 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110312>.

14. Бердышев, В.П. Радиолокационные системы [Электронный ресурс] : учебник / В.П. Бердышев, Е.Н. Гарин, А.Н. Фомин. Электрон. дан. Красноярск : СФУ, 2011. - 400 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/6050>

15. Денисов, В.П. Радиотехнические системы [Электронный ресурс] / В.П. Денисов, Б.П. Дудко. — Электрон. дан. — Москва : ТУСУР, 2012. — 334 с. — Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/4919>

16. Колосовский Евгений Анатольевич. Устройства приема и обработки сигналов [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Радиотехника" направления подготовки дипломированных специалистов "Радиотехника" / Колосовский Е. А. - 2-е изд., стер. - Электрон. текст. дан. и прогр. - Москва: Горячая линия-Телеком, 2012. - Доступен в Интернете для зарегистрированных пользователей. - Библиогр. в конце текста (32 назв.). - ISBN 978-5-9912-0265-7

<https://e.lanbook.com/book/5164>

17. Васильева, Т.В. Введение в магистерскую программу [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Васильева. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2017. — 91 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106754>

18. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (уровень специалитета), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 11 августа 2016 г. N 1031.

19. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника: учебное пособие для вузов / Угрюмов Е.П. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010. – 797 с.

20. Антенны [Электронный ресурс]: учебное пособие / [Ю. Т. Зырянов и др.]. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Электрон. текст. дан. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2016. - ISBN 978-5-8114-1968-5. - Доступен в Интернете для зарегистрированных пользователей.

<http://e.lanbook.com/books/72576>

21. Воробьев С.Н. Цифровая обработка сигналов: учебник. – Москва: Академия, 2013. – (Высшее профессиональное образование. Радиоэлектроника). – 318 с.

22. Бахвалова, С.А. Основы моделирования и проектирования радиотехнических устройств в Microwave Office [Электронный ресурс] / С.А. Бахвалова, В.А. Романюк. — Электрон. дан. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2016. — 152 с. — Доступен в Интернете для зарегистрированных пользователей. <https://e.lanbook.com/book/92995>

23. Ипатов В.П. Системы мобильной связи: учебное пособие для вузов / Ипатов В.П.; . - Москва: Горячая линия-Телеком, 2003. - 272с. - ISBN 5-93517-137-6 Гриф: УМО
24. Павлов, Владимир Николаевич. Схемотехника аналоговых электронных устройств: учебное пособие для вузов / Павлов В. Н. - Москва: Академия, 2008. - (Высшее профессиональное образование. Радиотехника). - 288 с.: схем. - ISBN 978-5-7695-2702-9 Гриф: УМО.
25. Оптические устройства в радиотехнике: учебное пособие для вузов / Гринев А. Ю., Наумов К. П., Пресленев Л. Н. и др.; под ред. В. Н. Ушакова. - Москва: Радиотехника, 2005. - 239 с.: ил. - ISBN 5-88070-065-8 Гриф: МО РФ
26. Проектирование источников электропитания электронной аппаратуры: учебное пособие для студ. вузов / под ред. В. А. Шахнова. - [4-е изд., перераб. и доп.]. - Москва: Кнорус, 2010. - 532 с.: ил. - ISBN 978-5-406-00230-8 Гриф: УМО
27. Васильев К. К. Математическое моделирование систем связи: учебное пособие для вузов / Васильев К. К., Служивый М. Н. - 2-е изд., перераб. и доп. - Ульяновск: УлГТУ, 2010. - 169 с.: ил. - ISBN 978-5-9795-0650-0
28. Головин, Олег Валентинович. Устройства генерирования, формирования, приема и обработки сигналов [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Средства связи с подвижными объектами" и "Радиосвязь, радиовещание и телевидение" / Головин О. В.; . - Электрон. текст. дан. и прогр.. - Москва: Горячая линия-Телеком, 2012. - Доступен в Интернете для зарегистрированных пользователей. - Библиогр. в конце текста (12 назв.). - ISBN 978-5-9912-0196-4 Гриф: УМО
<https://e.lanbook.com/book/5146>

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

1. Сергеев В.А., Ташлинский А.Г. Магистерская диссертация по направлению «Радиотехника»: учебное пособие. – Ульяновск: УлГТУ, 2019. – 61 с.
<http://virtual.ulstu.ru:80/extranet/workgroups/group/6221/files/Методические%20материалы/Сергеев,%20Ташлинский%20-%20Магистерская%20диссертация%20по%20направлению%20Радиотехника%20-%20учебное%20пособие.pdf>
2. Васильева И.А., Пилипенко Н.В. Подготовка и защита выпускных квалификационных работ [Электронный ресурс]. Учебное пособие по итоговой государственной аттестации. - СПб: СПбГУ ИТМО, 2007. - 36 с. — Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/603/41603>
3. Найханова Л.В., Тулохонова И.С., Янсанова Е.Н. Выпускная квалификационная работа [Электронный ресурс]. Общие требования к структуре расчетно-пояснительной записки и правила ее оформления. - Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2007. - 80 с. — Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/632/48632>

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

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

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

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Библиокомплектатор». Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/>
2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Издательство «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Национальная электронная библиотека (НЭБ). Режим доступа: <http://нэб.рф>
4. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru/library>
5. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://elibrary.ru>
6. РГБ – фонд диссертаций. Режим доступа: <http://diss.rsl.ru/>
7. Электронно-библиотечная система "Эльбрус". Режим доступа: <http://lib.ulstu.ru/>

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

Таблица 3

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для подготовки выпускной квалификационной работы	Учебная мебель: столы, стулья Компьютеры с выходом в Интернет	Microsoft Windows; Microsoft Office, Adobe Reader; Антивирус Касперского
2	Учебные аудитории для защиты выпускной квалификационной работы	Учебная мебель: столы, стулья Проектор, экран, компьютер	Microsoft Windows; Microsoft Office, Adobe Reader; Антивирус Касперского

Лист дополнений и изменений

к программе государственной итоговой (итоговой) аттестации

Учебный год: 2021/2022

Протокол заседания кафедры № 1 от «31» августа 2021 г.

Принимаемые изменения:

Изменений в рабочей программе дисциплины (модуля) нет.

Руководитель ОПОП


личная подпись

М.Г. Царёв

И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.