

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

В.Д. Нечаев

05 2023 г.

ПРИНЯТО

решением ученого совета

Северо-Кавказского государственного
университета

«27» 04 2023 г.

Протокол № 31

**АДАПТИРОВАННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Специальность

11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Специализация

Проектирование и технология радиоэлектронных систем и комплексов

Квалификация

инженер

Форма обучения, год набора

очная, 2023

Севастополь

2023

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
Адаптированной образовательной программы
высшего образования

Уровень высшего образования	_____
	специалитет
	(название)
Специальность	_____
	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
	(код и название)
Специализация	_____
	Проектирование и технология радиоэлектронных систем и комплексов
	(название)
Квалификация	_____
	инженер
	(название)

Проректор по
образовательной деятельности



(подпись)

20.04.2023 В.Р. Душко
(дата)

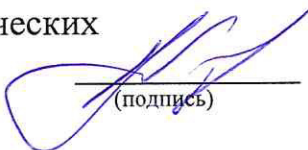
Директор Дирекции развития
образовательных программ



(подпись)

20.04.2023 У.В. Дремова
(дата)

Директор института Радиоэлектроники
и интеллектуальных технических
систем



(подпись)

20.04.2023 А.А. Кабанов
(дата)

РАЗРАБОТАНО

Руководитель образовательной программы
к.т.н., профессор кафедры
«Радиоэлектронные
системы и технологии»



(подпись)

20.04.2023 В.В. Головин
(дата)

**Лист согласования адаптированной образовательной программы с
представителями работодателей или их объединений в соответствующей области
профессиональной деятельности**

Адаптированная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, (специализация: Проектирование и технология радиоэлектронных систем и комплексов, 2023 год набора) соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.02.2018 № 94, отвечает требованиям профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, и требованиям к выпускникам на рынке труда.

	Рецензент (ведущий специалист – представитель работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности)
Адаптированная образовательная программа по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы	 Директор испытательного центра «ОМЕГА» — филиала ФГБУ НИИР, д.т.н., профессор _____ (подпись) М.Б. Проценко
Программа государственной итоговой аттестации по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы	 Заместитель Севастопольского испытательного центра «ОМЕГА» — филиала ФГБУ НИИР, к.т.н. _____ (подпись) В.В. Громоздин
Фонды оценочных средств государственной итоговой аттестации по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы	 Заместитель Севастопольского испытательного центра «ОМЕГА» — филиала ФГБУ НИИР _____ (подпись) Т.В. Новикова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	6
1.1. Определение образовательной программы высшего образования по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы	6
1.2. Нормативные документы для разработки АОП	6
1.3. Общая характеристика АОП	7
1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения АОП	9
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников	11
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников	11
2.2. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников	14
3. Планируемые результаты освоения АОП	17
3.1. Реализация универсальных компетенций	17
3.2. Реализация общепрофессиональных компетенций	18
3.3. Реализация профессиональных компетенций	19
3.4. Реализация дополнительных профессиональных компетенций	34
3.5. Проектное обучение	45
4. Документы, регламентирующие структуру, содержание и организацию образовательного процесса при реализации АОП	46
4.1. Учебный план и календарный учебный график	46
4.2. Рабочие программы дисциплин	47
4.3. Рабочие программы практик	48
4.4. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	56
4.5. Программа государственной итоговой аттестации	57
4.6. Фонды оценочных средств государственной итоговой аттестации	58
5. Сведения об условиях реализации АОП	59
5.1. Общесистемное обеспечение реализации АОП	59
5.2. Кадровые условия реализации АОП	59
5.3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение реализации АОП	61
5.4. Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся	69
6. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся	70
6.1. Нормативно-методические документы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся	70
7. Рабочая программа воспитания	71
7.1. Цели и задачи воспитания обучающихся при освоении ими образовательной программы	71

7.2 Рабочая программа и календарный план	71
8. Особенности реализации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	72
Приложение А. Индикаторы достижения компетенций	77
Приложение Б. Аннотации к рабочим программам дисциплин (модулей)	
Приложение В. Рабочая программа воспитания	
Приложение Г. Календарный план воспитательной работы	

1. Общие положения

1.1. Определение адаптированной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 11.05.01

Радиоэлектронные системы и комплексы

Адаптированная образовательная программа высшего образования – программа специалитета по направлению подготовки 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, специализация «Проектирование и технология радиоэлектронных систем и комплексов (далее – адаптированная образовательная программа)», реализуемая в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Севастопольский государственный университет» (далее – Университет), представляет собой систему документов, разработанную с учетом потребностей регионального рынка труда, на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.02.2018 г. № 94 (далее – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования).

Адаптированная образовательная программа представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде: учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин, программ практик, программы государственной итоговой аттестации, а также оценочных и методических материалов.

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, специализация «Проектирование и технология радиоэлектронных систем и комплексов» адаптирована для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – лиц с ОВЗ) с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

В настоящей программе используются следующие сокращения:

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

АОП – адаптированная образовательная программа;

УК – универсальные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

1.2. Нормативные документы для разработки АОП

1.2.1. Настоящая адаптированная образовательная программа разработана с учетом требований следующих нормативных правовых документов:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 24.11.1995 N 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 N 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;
- Постановление Правительства РФ от 29.03.2019 N 363 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Доступная среда»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.02.2018 г. № 94;
- Постановление Правительства РФ от 10 февраля 2014 N 92 «Об утверждении Правил участия объединений работодателей в мониторинге и прогнозировании потребностей экономики в квалифицированных кадрах, а также в разработке и реализации государственной политики в области среднего профессионального образования и высшего образования»;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 N 245;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 N 636;
- Положения о практической подготовке обучающихся, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 05.08.2020 N 885;
- Постановление Правительства РФ от 11.10.2023 N 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Письмо Министерства образования и науки РФ № 03-956 от 13.05.2010 «Разъяснения разработчикам основных образовательных программ для реализации федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования»;
- Методические рекомендации Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014 № АК-44/05вн по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса;
- Требования Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.12.2013 N 06-2412вн к организации образовательного процесса для обучения

инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса.

1.2.2. Настоящая адаптированная образовательная программа разработана с учетом требований:

- устава федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Севастопольский государственный университет»;

- Положения о порядке разработки и утверждения основной образовательной программы № 42-01-09/281, принятого решением ученого совета Севастопольского государственного университета (протокол № 18 от 30.08.2022) и утвержденного приказом ректора от 31.08.2022 № 1731-п;

- Положения об организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе оснащенности образовательного процесса № 02\08-307, принятое решением ученого совета Севастопольского государственного университета (протокол №6 от 30.11.2017) и утвержденное приказом ректора от 06.12.2017 № 1413-п с учетом изменений, принятых приказом ректора от 05.07.2023 № 1655-п «О внесении изменений в Положение об организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе оснащенности образовательного процесса».

1.3. Общая характеристика АОП

Актуальность реализации АОП основывается на том основании, что в подготовке инженеров в соответствии направлением 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (специализация: Проектирование и технология радиоэлектронных систем и комплексов) заинтересованы региональные образовательные организации профессионального и высшего образования, профильные академические институты и научно-исследовательские институты, научно-производственные организации, конструкторские бюро, телекоммуникационные компании, сервисные предприятия радиоэлектронного профиля, телерадиокомпании и центры.

В разработке и согласовании образовательной программы принимали участие следующие организации, являющиеся представителями работодателей: ОАО «КБ радиосвязи», ООО «Уранис», ОАО «УРАНИС-Радиосистемы», Севастопольский Испытательный центр «Омега» (филиал ФГБУ НИИР) и др.

В области обучения общими целями образовательной программы являются:

- развитие универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций специалиста в области телекоммуникационных технологий и систем связи;

- подготовка к решению задач профессиональной деятельности.

В области воспитания общими целями образовательной программы является патриотическое и культурное воспитание личности обучающегося.

Нормативный срок освоения основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы для очной формы обучения — 5 лет и 6 месяцев.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов срок получения образования по индивидуальному плану может быть продлен, но не более чем на один год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения.

Специализация АОП: Проектирование и технология радиоэлектронных систем и комплексов.

Форма обучения: очная.

Трудоемкость освоения студентом адаптированной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы за весь период обучения в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по данному направлению составляет **330 зачетных единиц** (1 зачетная единица равна 36 академическим часам) и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом основной образовательной программы высшего профессионального образования.

Язык обучения – русский.

Квалификация, присваиваемая выпускникам: инженер.

1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения АОП

Для освоения АОП специалитета абитуриент должен иметь уровень образования не ниже среднего (полного) общего и подтверждающий его документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании, или о начальном профессиональном образовании с получением среднего (полного) общего образования, или о среднем профессиональном образовании, или о высшем профессиональном образовании.

Абитуриент должен иметь знания о базовых ценностях мировой культуры; владеть государственным языком, понимать законы развития природы и общества, иметь способность занимать активную гражданскую позицию и навыки самооценки, обладать знаниями как в области технических, так и гуманитарных дисциплин, желанием продолжить изучение названных дисциплин, а также навыки работы на персональном компьютере. Абитуриент должен быть психологически устойчив и нацелен в будущей трудовой деятельности, как на самостоятельную работу, так и на работу в коллективе.

Оценка готовности абитуриента к получению высшего образования проводится на основе единого государственного экзамена (ЕГЭ), а также путем проведения общеобразовательных вступительных испытаний, проводимых университетом самостоятельно. Правила приема ежегодно устанавливаются

решением Ученого совета университета. Список вступительных испытаний и необходимых документов определен Правилами приема СевГУ.

Лицо с инвалидностью при поступлении на обучение по адаптированной основной образовательной программе должен предъявить индивидуальную программу реабилитации или абилитации инвалида (ребенка-инвалида) с рекомендацией об обучении по данной профессии/специальности, содержащую информацию о необходимых специальных условиях обучения, а также сведения относительно рекомендованных условий и видов труда.

Абитуриент с ОВЗ при поступлении на адаптированную образовательную программу должен предъявить заключение психолого-медико-педагогической комиссии с рекомендацией об обучении по данной профессии/специальности, содержащее информацию о необходимых специальных условиях обучения.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность: Область профессиональной деятельности 06. Связь, информационные и коммуникационные технологии.

В рамках освоения программы специалитета выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- организационно-управленческий;
- проектный.

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников: радиотехнические системы, комплексы и устройства, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментальной отработки, подготовки к производству и технического обслуживания.

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС

Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу по направлению подготовки 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, представлен в таблице 1.

Таблица 1. Перечень профессиональных стандартов

№ п / п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
1	06.007	«Инженер-проектировщик в области связи (телекоммуникаций)» (рег. № 107, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16.11.2020 № 785н).

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ по направлению подготовки 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы представлен в приложении А.

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности и (по Реестру Минтруда)	Типы/виды задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	1. Научно-исследовательский	— сбор, отработка, анализ и систематизация научно-технической информации по исследуемой проблеме; — проведение патентного поиска с целью изучения оригинальных (эффективных) решений основных технических вопросов, а также выявление аналогов разрабатываемого устройства или радиоэлектронной системы	радиотехнические системы, комплексы и устройства, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментальной отработки, подготовки к производству и технического обслуживания
	2. Организационно-управленческий	— проводить мероприятия по соблюдению правил охраны труда, производственной санитарии, технической эксплуатации оборудования и инструментов — анализ возможности внедрения результатов проектирования; — технико-экономическое обоснование принятого решения с расчетами себестоимости устройства и стоимости его эксплуатации; сравнение с аналогами по технико-экономическим характеристикам	
	3. Проектный	— разработка и анализ вариантов создания радиоэлектронного устройства или радиоэлектронной системы на основе синтеза накопленного опыта, изучение литературы и собственной интуиции; прогноз последствий, поиск компромиссных решений в условиях многокритериальности — формулировка цели и задачи проектирования радиоэлектронного устройства или системы; — разработка технического задания на проектирование, включающего общие характеристики радиоэлектронного устройства или системы, качественные показатели,	

		конструктивные и эксплуатационные требования и другие исходные данные, необходимые для проектирования; — формирование технического предложения, включающего: анализ и уточнение технического задания; согласование технического задания на проектируемое радиоэлектронное устройство или систему; определение вариантов структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы; выбор оптимального алгоритма обработки сигнала; — разработка эскизного проекта, включающего: выбор структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы путем сопоставления различных вариантов и их оценки с точки зрения технических и экономических требований; расчет всех необходимых показателей структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы, в том числе показателей качества; выбор и обоснование схемы вспомогательных устройств; — подготовка технического проекта, включавшего: разработку принципиальной схемы всего радиоэлектронного устройства и отдельных его деталей и узлов; выбор типа элементов с учетом технических требований к разрабатываемому устройству, экономической целесообразности и предполагаемой технологии его изготовления; — разработка и оформление всех видов конструкторской и технической документации в соответствии с требованиями стандартов, ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов	
--	--	---	--

3. Планируемые результаты освоения АОП

3.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных (УК) магистратура	Код и наименование универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

3.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) Общепрофессиональные (ОПК)	Код и наименование общепрофессиональной компетенции
Научное мышление	ОПК-1. Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики
Исследовательская деятельность	ОПК-2. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для формализации, анализа и принятия решения
	ОПК-3. Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области

	радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий
	ОПК-4. Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных
Опытно-конструкторская деятельность	ОПК-5. Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий
	ОПК-6. Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ
Владение информационными технологиями	ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Компьютерная грамотность	ОПК-8. Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач
	ОПК-9. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

3.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Компетенция *	Трудовые действия (Владеть*)	знать	уметь
ПК-1 Способность систематизировать научно-техническую информацию, в том числе применяя патентный поиск с целью изучения эффективных решений и аналогов разрабатываемого устройства или системы	— Сбор исходных данных, необходимых для разработки схемы организации связи (ТД.1 В/01.6) — Проведение патентного поиска с целью изучения оригинальных (эффективных) решений основных технических вопросов, а также выявления аналогов разрабатываемого устройства или радиоэлектронной системы	— Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники — Порядок и методы проведения патентных испытаний — Современные компьютерные средства, средства коммуникации и связи;	— Проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации; — Осуществлять патентный поиск;

Компетенция *	Трудовые действия (Владеть*)	знать	уметь
	—Изучение руководства по эксплуатации радиоэлектронных комплексов, содержащего сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках радиоэлектронных комплексов и их составных частей	— Специальная научно-техническая и патентная литература по тематике исследований и разработок — Технический английский язык на уровне чтения специализированной литературы	
ПК-2 Способность формировать исходные данные для проектирования устройства или системы, включая цели, задачи и техническое задание и характеристики разрабатываемого радиоэлектронного устройства или системы	По требованию работодателя — Формулировка цели и задачи проектирования радиоэлектронного устройства или системы — Разработка технического задания на проектирование, включающего общие характеристики радиоэлектронного устройства или системы, качественные показатели, конструктивные и эксплуатационные требования и другие исходные данные, необходимые для проектирования —Формирование требований к вспомогательным устройствам (блокам питания, индикаторам, контрольным устройствам), механических и климатических требований, эксплуатационных требований, требований к серийноспособности,	— Постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств и систем	— Формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронных устройств и систем — Разрабатывать техническое задание, требования и условия на проектирование радиоэлектронных устройств и систем

Компетенция *	Трудовые действия (Владеть*)	знать	уметь
	надежности и другим показателям		
ПК-3 Способность разрабатывать и производить расчет структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы с учетом технического задания и проведенного анализа научно-технической информации	По требованию работодателя — Разработка и анализ вариантов создания радиоэлектронного устройства или радиоэлектронной системы на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции; прогноз последствий, поиск компромиссных решений в условиях многокритериальности — Формирование технического предложения, включающего: анализ и уточнение технического задания; согласование технического задания на проектируемое радиоэлектронное устройство или систему; определение вариантов структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы; выбор оптимального алгоритма обработки сигнала — Разработка эскизного проекта, включающего: выбор структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы путем сопоставления различных вариантов и их оценки с точки зрения технических и экономических	— Основы изобретательства и рационализаторства — Методическая и нормативная база в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств — Основы схемотехники — Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач — Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники	— Проектировать конструкции радиоэлектронных средств — Отбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса от технического задания до производства изделий — Согласовывать технические условия и задания на проектируемую радиоэлектронную систему

Компетенция *	Трудовые действия (Владеть*)	знать	уметь
	требований; расчет всех необходимых показателей структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы, в том числе показателей качества; выбор и обоснование схемы вспомогательных устройств		
ПК-4 Готовность участвовать в процессе внедрения разработанного радиоэлектронного устройства или системы	По требованию работодателя — Анализ возможности внедрения результатов проектирования — Анализ возможности внедрения результатов проектирования (ТФ С/01.6) — Планирование и проведение рекламационной работы, необходимой для устранения возникших во время эксплуатации неисправностей в радиоэлектронных комплексах или их составных частях (ТФ С/02.6) — Изучение инструкций, необходимых для правильной эксплуатации радиоэлектронных комплексов и оценки их технического состояния при определении необходимости отправки в ремонт их составных частей — Изучение инструкций по монтажу, настройке,	— Порядок и методы проведения патентных испытаний — Общие технические требования к радиоэлектронным комплексам — Сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках (свойствах) радиоэлектронных комплексов — Содержание мероприятий по вводу в эксплуатацию радиоэлектронных комплексов	— осуществлять проводить работы по внедрению результатов проектирования — Монтировать и настраивать составные части радиоэлектронных комплексов

Компетенция *	Трудовые действия (Владеть*)	знать	уметь
	пуску радиоэлектронных комплексов и их составных частей — Тестирование работы радиоэлектронных комплексов при вводе их в эксплуатацию		
ПК-5 Способность подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн	— Подготовка технического проекта, включающего: разработку принципиальной схемы всего радиоэлектронного устройства и отдельных его деталей и узлов; выбор типа элементов с учетом технических требований к разрабатываемому устройству, экономической целесообразности и предполагаемой технологии его изготовления	— Методическая и нормативная база в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств — Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники — Основы схемотехники — Современная элементная база — Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач — Современные компьютерные средства, средства коммуникации и связи	— Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем
ПК-6 Способность проводить технико- экономическое обоснование принятого решения с расчетами себестоимости устройства и стоимости его	(ТФ С/01.6) — Техничко- экономическое обоснование принятого решения с расчетами себестоимости устройства и стоимости его	— Основные методы конструирования и производства радиоэлектронной техники — Основные технологические процессы производства	— Проводить предварительное техничко- экономическое обоснование проектов — Осуществлять расчет основных показателей

Компетенция *	Трудовые действия (Владеть*)	знать	уметь
эксплуатации; сравнение с аналогами по технико- экономическим характеристикам	эксплуатации; сравнение с аналогами по технико- экономическим характеристикам	радиоэлектронной техники — Специальная научно-техническая и патентная литература по тематике исследований и разработок — Основы экономики, организации труда и управления коллективом — Технический английский язык	качества радиоэлектронной системы — Проводить необходимые экономические расчеты и технико- экономические обоснования принятых решений по разработке радиоэлектронных устройств и систем
ПК-7 Способность разрабатывать и оформлять все виды конструкторской и технической документации в соответствии с требованиями стандартов, ГОСТ, ЕСКД и других нормативно- технических документов	По требованию работодателя — Разработка и оформление всех видов конструкторской и технической документации в соответствии с требованиями стандартов, ГОСТ, ЕСКД и других нормативно- технических документов (ТФ С/01.6) — Разработка технической документации по эксплуатации радиоэлектронных комплексов — Составление технической документации, необходимой для ремонта радиоэлектронных комплексов и их составных частей (ТФ С/02.6) — Ведение отчетной документации по эксплуатации	— Разрабатывать и оформлять конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами с применением систем компьютерного проектирования — Виды и содержание эксплуатационных документов	— Требования стандартов ГОСТ, ЕСКД и других нормативно- технических документов в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств — Методическая и нормативная база в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств — Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач — Составлять специальные эксплуатационные инструкции на радиоэлектронные комплексы — Составлять ведомости комплектов запасных частей, инструментов,

Компетенция *	Трудовые действия (Владеть*)	знать	уметь
	радиоэлектронных комплексов		принадлежностей и материалов, расходуемых за срок эксплуатации радиоэлектронных комплексов — Работать с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию радиоэлектронных комплексов
ПК-8 Готовность производить монтаж, наладку и предварительные испытания опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства и системы в соответствии с программами и методиками испытаний и другой нормативно-технической документацией	По требованию работодателя — Монтаж, наладка и предварительные испытания опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства и системы в соответствии с программами и методиками испытаний и другой нормативно-технической документацией (ТФ С/01.6) — Планирование и проведение мероприятий по техническому обслуживанию радиоэлектронных комплексов при непосредственной их эксплуатации, хранении и транспортировании (ТФ С/02.6) — Настройка радиоэлектронных комплексов при проведении их технического обслуживания	— Методы монтажа опытных образцов радиоэлектронных устройств и систем по эскизам и принципиальным схемам — Основные методы конструирования и производства радиоэлектронной техники — Основные технологические процессы производства радиоэлектронной техники — Условия хранения запасных частей, инструментов, принадлежностей для проведения ремонта радиоэлектронных комплексов — Порядок организации и проведения рекламационной работы — Способы настройки составных частей радиоэлектронных комплексов — Способы монтажа составных частей	— Осуществлять монтаж и наладку опытных образцов по эскизам и принципиальным схемам — Проводить построение и расчет монтажных и принципиальных схем — Планировать мероприятия по техническому обслуживанию радиоэлектронных комплексов при непосредственной их эксплуатации, хранении и транспортировании — Планировать проведение профилактических и ремонтных работ по обеспечению и восстановлению работоспособного состояния радиоэлектронных комплексов — Диагностировать и оценивать техническое состояние радиоэлектронных комплексов

Компетенция *	Трудовые действия (Владеть*)	знать	уметь
		радиоэлектронных комплексов — Способы ремонта составных частей радиоэлектронных комплексов	— Использовать измерительное оборудование для настройки составных частей радиоэлектронных комплексов — Работать со средствами измерения и контроля технического состояния радиоэлектронных комплексов — Использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронных комплексов
ПК-9 Готовность проводить работы по проведению приемочных испытаний и настройки, а также систематизации данных об отказах радиоэлектронных устройств и систем	По требованию работодателя — Анализ и систематизация данных об отказах в работе опытных образцов радиоэлектронного оборудования (ТФ С/01.6) — Проведение приемочных испытаний опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства или системы — Подготовка отчетов по результатам испытаний и сдача в эксплуатацию опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства или системы	— Устройство и методы диагностики уникальных измерительных и управляющих систем и комплексов — Основная аппаратура для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов — Последовательность и техника проведения измерений, наблюдений и экспериментов — Методы и средства контроля технического состояния обслуживаемых радиоэлектронных комплексов	— Составлять и корректировать технологические и тестовые программы — Диагностировать измерительные и управляющие системы и комплексы — Реализовывать программы испытаний — Работать с современными средствами измерения и контроля РЭП — Производить замену ответственных узлов и элементов радиоэлектронных комплексов — Составлять ремонтные

Компетенция *	Трудовые действия (Владеть*)	знать	уметь
	— Разработка и внедрение технологических процессов настройки и испытания, контроля качества разрабатываемых устройств — Планирование и проведение учета и поверки средств измерений для мониторинга и диагностики работы радиоэлектронных комплексов (ТФ С/02.6) — Мониторинг технического состояния радиоэлектронных комплексов по основным показателям — Локализация неисправностей при техническом диагностировании радиоэлектронного комплекса, отказ части которого привел к возникновению его неработоспособного состояния — Проверка функционирования радиоэлектронных комплексов после проведения ремонтных работ — Контроль качества проведения ремонта радиоэлектронных комплексов и их составных частей	— Стандарты в области постановки изделий для производства и эксплуатации радиоэлектронных комплексов — Методы мониторинга и диагностики технического состояния радиоэлектронных комплексов — Методы метрологического обеспечения эксплуатации радиоэлектронных комплексов — Методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники — Технологии автоматической обработки информации — Методы и способы калибровки контрольно-измерительных приборов	ведомости и рекламационные акты, необходимые для устранения возникших во время эксплуатации неисправностей в радиоэлектронных комплексах или их составных частях
ПК-10 Способность вносить коррекцию в конструкторскую документацию по результатам изготовления и	По требованию работодателя — Коррекция конструкторской документации по результатам изготовления и	— Законы построения и методики расчета монтажных и принципиальных схем	— Корректировать конструкторскую документацию и формировать отчеты по результатам испытаний

Компетенция *	Трудовые действия (Владеть*)	знать	уметь
предварительных испытаний опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства или системы	предварительных испытаний опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства или системы (ТФ С/01.6) — Разработка мероприятий по улучшению эксплуатации радиоэлектронных комплексов	—Способы составления и корректировки технологических и тестовых программ — Принципы работы, устройство, технические возможности радиоизмерительного оборудования в объеме выполняемых работ — Принципы работы, устройство, технические возможности средств контроля технического состояния радиоэлектронных комплексов и перспективы их совершенствования — Принципы работы, устройство, технические возможности информационно-измерительной системы и диагностического оборудования	— Производить рекламационные работы для устранения возникших во время эксплуатации неисправностей в радиоэлектронных комплексах или их составных частях
ПК-11 Готовность сопровождать разрабатываемое устройство и систему на этапах проектирования и выпуска опытных образцов	По требованию работодателя — Авторское сопровождение разрабатываемых устройств и систем на этапах проектирования и выпуска опытных образцов (ТФ С/01.6) — Контроль соблюдения эксплуатационной документации по техническому обслуживанию	— Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования —Методы разработки перспективных и текущих планов (графиков) работы и порядок составления отчетности об их выполнении	— обеспечивать работу на опытных образцах радиоэлектронных устройств и систем

Компетенция *	Трудовые действия (Владеть*)	знать	уметь
	радиоэлектронных комплексов — Планирование и проведение профилактических, ремонтных работ по обеспечению и восстановлению работоспособного состояния и ресурсов радиоэлектронных комплексов — Планирование и проведение проверки наличия и учета запасных частей, инструментов, принадлежностей, материалов для проведения ремонта радиоэлектронных комплексов — Контроль хранения и работоспособности запасных частей, инструментов, принадлежностей для проведения ремонта радиоэлектронных комплексов (ТФ С/02.6) — Устранения неисправностей, возникших в процессе эксплуатации радиоэлектронных комплексов — Анализ информации о качестве функционирования радиоэлектронных комплексов по результатам их эксплуатации — Контроль качества проведения регламентных работ по техническому обслуживанию	— Методы технического сопровождения обслуживаемых радиоэлектронных комплексов — Способы организации и методы планирования работ по техническому обслуживанию радиоэлектронных комплексов — Руководящие документы, регламентирующие поддержание тактико-технических характеристик радиоэлектронных комплексов на заданном уровне — Теория и практика эксплуатации радиоэлектронных комплексов — Методы технического обеспечения эксплуатации радиоэлектронных комплексов — Методы консервации радиоэлектронных комплексов — Способы подготовки к транспортированию радиоэлектронных комплексов и их составных частей — Языки программирования	

Компетенция *	Трудовые действия (Владеть*)	знать	уметь
	радиоэлектронных комплексов — Консервация радиоэлектронных комплексов — Подготовка к транспортированию радиоэлектронных комплексов и их составных частей		
ПК-12 Готовность руководить коллективом исполнителей для реализации поставленных задач	(ТФ С/01.6) — Руководство коллективом исполнителей для реализации поставленных задач — Владеть навыками применения правил и норм охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты — Разработка планировок рабочих мест персонала, обслуживающего радиоэлектронные комплексы	— Основы экономики, организации труда и управления коллективом — Трудовое законодательство РФ — Правила и нормы охраны труда — Специализацию организации и особенности её деятельности, трудовое законодательство Российской Федерации — Основы управления персоналом в объеме выполняемых работ — Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ — Правила производственной санитарии — Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ — Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической	— Обеспечивать постановку задач перед коллективом работников — Планировать и контролировать работу подчинённых — Организовывать рабочие места персонала, обслуживающего радиоэлектронные комплексы

Компетенция *	Трудовые действия (Владеть*)	знать	уметь
		безопасности и электробезопасности — Требования электробезопасности — Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ	
ПК-13 Способность применять на практике базовые знания в области электроники	— Владеть навыками применения на практике базовые знания в области электроники	— Знать методы и средства, необходимые для применения на практике базовые знания в области электроники	— Уметь применять на практике базовые знания в области электроники
ПК-14 Способность осуществлять проектирование прототипа аппаратных средств	— Владеть навыками проектирования прототипа аппаратных средств	— Знать методы и средства, необходимые для проектирования прототипа аппаратных средств	— Уметь осуществлять проектирование прототипа аппаратных средств
ПК-15 Способность осуществлять сборку прототипов аппаратных средств	— Владеть навыками сборки прототипов аппаратных средств	— Знать методы и средства, необходимые для сборки прототипов аппаратных средств	— Уметь осуществлять сборку прототипов аппаратных средств
ПК-16 Способен осуществлять программирование встраиваемых систем, разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение для радиоэлектронного оборудования и комплексов , в том числе с использованием интеллектуальных технологий	— Владеть навыками программирования встраиваемых систем, разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение для радиоэлектронного оборудования и комплексов , в том числе с использованием интеллектуальных технологий	— Знать методы и средства, необходимые для программирования встраиваемых систем, разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение для радиоэлектронного оборудования и комплексов , в том числе с использованием интеллектуальных технологий	— Уметь осуществлять программирование встраиваемых систем , разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение для радиоэлектронного оборудования и комплексов , в том числе с использованием интеллектуальных технологий

Компетенция *	Трудовые действия (Владеть*)	знать	уметь
ПК-17 Способен осуществлять локализацию, анализ, диагностику и устранение дефектов (конструкционных, производственных, эксплуатационных) в радиоэлектронной аппаратуре	— Владеть навыками локализации, анализа, диагностики и устранения дефектов (конструкционных, производственных, эксплуатационных) в радиоэлектронной аппаратуре	— Знать методы и средства, необходимые для локализации, анализа, диагностики и устранения дефектов (конструкционных, производственных, эксплуатационных) в радиоэлектронной аппаратуре	— Уметь осуществлять локализацию, анализ, диагностику и устранение дефектов (конструкционных, производственных, эксплуатационных) в радиоэлектронной аппаратуре

4. Документы, регламентирующие структуру, содержание и организацию образовательного процесса при реализации АОП

4.1. Учебный план и календарный учебный график

В календарном учебном графике указаны последовательность реализации АОП по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую (государственную итоговую) аттестации, каникулы. Календарный учебный график разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО и других нормативных правовых документов Российской Федерации, а также локальных нормативных актов Университета. Календарный учебный график представлен в составе учебного плана.

Учебный план разработан на основе ФГОС ВО (3++) по направлению 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Структура адаптированной образовательной программы высшего образования – программы специалитета по направлению подготовки 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы представлена в таблице 2.

Таблица 2. Структура АОП ВО программы специалитета по направлению подготовки 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Структура АОП		Объем АОП в зачетных единицах
Блок 1	Дисциплины (модули)	273
Блок 2	Практика	48
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем программы специалитета		330

В учебный план включены: обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

К обязательной части отнесены дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций.

В обязательную часть включены, в том числе:

- обязательные дисциплины (модули), указанные в пункте 2.2 ФГОС ВО;
- дисциплины (модули) по физической культуре и спорту, реализуемые в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)».

- дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций (дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, включаются также и в часть, формируемую участниками образовательных отношений).

- объем обязательной части (без учета объема государственной итоговой аттестации) — 182 зачетных единиц, что составляет 55,2 процента от общего объема программы специалитета (что соответствует требованию ФГОС не менее 50%).

Максимальный объем учебной нагрузки обучающегося составляет не более 54 часа в неделю, включая все виды его контактной и самостоятельной работы. В указанный объем не входят факультативные дисциплины и элективные дисциплины по физической культуре и спорту.

Максимальный объем контактной работы при освоении основной образовательной программы по очной форме обучения не превышает 36 академических часов в неделю.

Минимальный объем контактной работы – 21 академический час в неделю.

Объем факультативных дисциплин – 14 зачетных единиц.

Объем каникулярного времени в учебном году произведен в соответствии с приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 и отражается в календарном учебном графике.

4.2. Рабочие программы дисциплин (модулей)

Рабочие программы дисциплин содержат следующие разделы:

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, ее объем и место в структуре образовательной программы.

2. Содержание и структура дисциплины.
 3. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
 4. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости.
 5. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.
 6. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
 7. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.
 8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.
- Рабочие программы дисциплин разработаны кафедрами, обеспечивающими реализацию этих дисциплины, рассмотрены и утверждены на заседании выпускающей кафедры.
- Аннотации к рабочим программам дисциплин представлены в приложении Б.

4.3. Рабочие программы практик

В Блок 2 «Практики» в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы входят учебная и производственная практики.

Учебная и производственная практики представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения дисциплин, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных/универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

В соответствии с утвержденным учебным планом практическая подготовка обучающихся по направлению подготовки 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, специализация: Проектирование и технология радиоэлектронных систем и комплексов включает следующие типы практик:

Учебные практики:

- Практика монтажа радиоэлектронных изделий;
- Ознакомительная практика;
- Научно-исследовательская работа;

Производственные практики:

- Научно-исследовательская работа;
- Конструкторская практика;
- Преддипломная практика.

Все типы практик являются неотъемлемой частью учебного процесса, его продолжением в условиях работы обучающихся в организациях, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках АОП (далее – профильная организация).

Содержание и планируемые результаты практики определяются соответствующей программой практики настоящей АОП.

4.3.1. Рабочие программы учебных практик

Тип учебной практики: Практика монтажа радиоэлектронных изделий.

Проводится в 1 и 2 семестре. Объем 3 зачетные единицы. Способ проведения учебной практики: стационарная. Форма проведения практики – рассредоточенная практика, т.е. практика проводится параллельно с основным учебным процессом: в первую половину дня – занятия согласно расписанию, во вторую половину дня – по плану практики.

Её основная цель: приобретение первичных профессиональных умений и навыков монтажа радиоэлектронных изделий.

Её основными задачами являются:

- формирование у студентов профессионального сознания, мышления и культуры специалиста высшей школы;
- ознакомить обучающихся с принципами практической работы в профессиональной области;
- закрепление теоретических знаний и практических навыков для успешного решения профессиональных задач.

За период прохождения практики обучающийся должен закрепить знания по нижеперечисленным дисциплинам, полученные в процессе обучения на 1 курсе, получить навыки практического их применения:

- Цифровое проектирование и техническое документирование;

Тип учебной практики: Ознакомительная практика.

Практика проводится в 4 семестре, объемом 3 зачетных единиц (2 недель). Способ проведения учебной практики: стационарная.

Ее основная цель: изучение средств автоматизации работы обучающегося в области информационных комплексов и систем, позволяющих проводить сложные математические расчеты и оформляться результаты работы с использованием современных вычислительных средств.

Ее основными задачами являются:

- сформировать у студентов профессиональный подход в использовании вычислительных средств, автоматизирующих математические вычисления;
- выработать у студентов умения применения современных программных средств, позволяющих решать основные задачи численного и символьного решения задач вычислительного характера, возникающих в процессе будущей профессиональной деятельности;
- закрепить у студентов индивидуальные исследовательские способности в решении задач в своей специальности;

— закрепить теоретические знания, усвоенные в ходе аудиторных занятий, в процессе практического решения профессиональных задач.

За период прохождения практики обучающийся должен закрепить знания по нижеперечисленным дисциплинам, полученные в процессе обучения на 1 и 2 курсе, получить навыки практического их применения:

- Автоматизация математических вычислений;
- Цифровое проектирование и техническое документирование;
- Информационные технологии и программирование.

Тип учебной практики: Научно-исследовательская работа.

Практика проводится в 8 семестре, объемом 6 зачетные единицы (4 недели).
Способ проведения учебной практики: стационарная.

Ее основная цель: приобретение первичных умений и навыков в экспериментально- исследовательской деятельности путем непосредственного участия обучающегося в деятельности организации и научного коллектива.

Ее основными задачами являются:

- формирование у обучающихся профессионального сознания, мышления и культуры специалиста высшей школы;
- воспитание у обучающихся умения разработки и применения современных технологий и оптимальных методов исследования.

За период прохождения практики обучающийся должен закрепить знания по нижеперечисленным дисциплинам, полученные в процессе обучения на 4 курсе и предыдущих курсах, получить навыки практического их применения:

- Теория и практика цифровой обработки сигналов;
- Теория передачи информации;
- Устройства микроволновых трактов радиоэлектронных комплексов;
- Программирование микроконтроллерных систем;
- Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных систем;
- Сетевые технологии в инфокоммуникационных системах (Network technologies in communication systems);
- Проектирование аналоговых устройств;
- Системы цифрового телевидения.

4.3.2.Рабочие программы производственных практик

Тип производственной практики: Конструкторская практика.

Практика проводится в 6 семестре, объемом 9 зачетных единиц (6 недель).
Способ проведения производственной практики: стационарная.

Ее основная цель: изучение практических конструкций аппаратуры инфокоммуникационных систем и систем связи и технологического обеспечения производства и эксплуатации инфокоммуникационных систем и систем связи, овладение навыками оформления технологической и конструкторской документации, сопровождающей производство, ремонт и техническое обслуживание РЭА, изучение средств автоматизации работы инженера в области инфокоммуникационных технологий и систем связи, позволяющих оформить результаты работы с использованием современных вычислительных средств.

Её основными задачами являются:

- ознакомление со структурой предприятия, характером его деятельности и видами продукции, трудностями в реализации производственной деятельности (поставки материалов и комплектующих изделий, сбыт продукции, поддержание высокого уровня технологического обеспечения и т.п.);

- участие обучающихся в деятельности предприятия путём углублённого изучения конкретного производственного технологического процесса и выполнения отдельных обязанностей, входящих в компетенцию инженера инфокоммуникационных технологий.

За период прохождения практики обучающийся должен закрепить знания по нижеперечисленным дисциплинам, полученные в процессе обучения на 1, 2 и 3 курса, получить навыки практического их применения:

- Компонентная база в радиоэлектронике;
- Объектно-ориентированный подход разработки приложений управления радиоэлектронными системами;
- Методы и средства измерений в радиоэлектронике;
- Радиотехнические цепи и сигналы.

Тип производственной практики: Научно-исследовательская работа.

Практика проводится в 8 семестре, объемом 6 зачетных единиц (4 недели).
Способ проведения производственной практики: стационарная.

Ее основная цель: приобретение профессиональных умений и навыков в экспериментальной и научно-исследовательской деятельности путем непосредственного участия обучающегося в научно-исследовательской деятельности организации и научного коллектива.

Ее основными задачами являются:

- развитие у обучающихся индивидуальных инженерных способностей в своей профессиональной деятельности и творческого отношения к своей работе;
- закрепление теоретических знаний и практических навыков для успешного решения профессиональных задач.

За период прохождения практики обучающийся должен закрепить знания по нижеперечисленным дисциплинам, полученные в процессе обучения на 4 курсе, получить навыки практического их применения:

- Радиопередающие устройства;
- Радиоприёмные устройства;
- Проектирование и надёжность радиоэлектронных средств;
- Устройства микроволновых трактов радиоэлектронных комплексов;
- Теория и практика цифровой обработки сигналов.

Тип производственной практики: Преддипломная практика.

Практика проводится в 11 семестре, объемом 21 зачетных единиц (14 недель).
Способ проведения производственной практики: стационарная.

Ее основная цель: приобретение и закрепление профессиональных умений и навыков в профессиональной деятельности при подготовке выпускной квалификационной работы.

Ее основными задачами являются:

— развитие у обучающихся индивидуальных инженерных способностей в своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности и творческого отношения к своей работе.

За период прохождения практики обучающийся должен закрепить знания по всем профессиональным дисциплинам программы, полученные в процессе обучения, получить навыки практического их применения.

Все типы практик могут проводиться как в профильных организациях г. Севастополя и Республики Крым, так и в подразделениях Университета, обладающих необходимым кадровым и научным потенциалом, а также материально-техническим оснащением.

Общее руководство и контроль над организацией и проведением практики возлагается на кафедру «Радиоэлектронные системы и технологии». В случае проведения практики в профильной организации назначается также руководитель практики от профильной организации. Проведение практики в профильных организациях осуществляется на основе договоров с этими организациями. В их число входят организации, представленные в таблице 4.3.

Таблица 4.3 — Договоры с предприятиями

№ п.п.	Наименование и адрес предприятия	Вид договора, номер и дата заключения	Срок действия договора
1	ООО «ОПТИМА — ЮГ» 299011, г. Севастополь, ул. Адм. Октябрьского, 9	договор о базе практики № 357 от 28.03.2016	бессрочный
2	ГУП Севастополя «СЕВАСТОПОЛЬ ТЕЛЕКОМ» (ГУП С СЕВТЕЛЕКОМ) 299011, г. Севастополь, ул. Генерала Петрова, 15	договор о базе практики № 1244 от 26.05.2017	бессрочный
3	Акционерное общество «ЗАВОД «ФИОЛЕНТ» 295017, г. Симферополь, ул. Киевская, 34 / 2	договор о базе практики № 1286 от 30.05.2017	бессрочный
4	ООО «Строительный Альянс» (СтройАльянс) 299003, г. Севастополь, ул. Балтийская, 14	договор о проведении практики обучающихся № 3073 от 13.03.2019	бессрочный
7	ООО «Крымский научно-технологический центр имени профессора А. С. Попова» (ООО «КНТЦ им. Попова») 299057, г. Севастополь, пр. Октябрьской Революции, 23/3, кв. 67	договор о проведении практики обучающихся № 3209 от 10.04.2019	бессрочный
10	ОАО «УРАНИС–РАДИОСИСТЕМЫ» (ОАО «УРАНИС–РАДИОСИСТЕМЫ») 299053, г. Севастополь, ул. Вакуленчука, 33 Г	договор о проведении практики обучающихся № 3181 от 05.04.2019	бессрочный
12	ООО «УРАНИС» (ООО «УРАНИС») 299053, г. Севастополь, ул. Вакуленчука, 33 Г	договор о проведении практики	бессрочный

№ п.п.	Наименование и адрес предприятия	Вид договора, номер и дата заключения	Срок действия договора
		обучающихся № 3183 от 05.04.2019	
15	Севастопольский Испытательный центр «Омега» — филиал ФГУП НИИР 299053, г. Севастополь, ул. Вакуленчука, 29	договор о проведении практики обучающихся № 3289 от 25.04.2019	бессрочный
16	ООО «Марлин-Юг» 346970, Ростовская обл., Матвеево-Курганский р-н, Матвеев Курган п., Южная ул., дом № 30, офис 7	договор о проведении практики обучающихся № 3313 от 29.04.2019	бессрочный
17	ФГУП «Севастопольский морской завод имени Серго Орджоникидзе» 299001, г. Севастополь, ул. Героев Севастополя, 13	договор о проведении практики обучающихся № 3405 от 24.05.2019	бессрочный
18	Акционерное общество «КБ радиосвязи» 299053, г. Севастополь, ул. Вакуленчука, 29	договор о проведении практики обучающихся № 3421 от 27.05.2019	бессрочный
19	Акционерное общество «Центральное конструкторское бюро «Коралл» 299028, г. Севастополь, ул. Репина, 1	договор о проведении практики обучающихся № 3336 от 29.05.2019	бессрочный
20	ФГБУ науки Федеральный исследовательский центр «Морской гидрофизический институт РАН» 299011, г. Севастополь, ул. Капитанская, 2	договор о проведении практики обучающихся № 3745 от 29.08.2019	бессрочный
21	Главное управление информатизации и связи города Севастополя 299029, г. Севастополь, проспект Генерала Острякова, д.13	договор о проведении практики обучающихся № 3753 от 06.06.2019	бессрочный
24	ФГУП «Российский федеральный ядерный центр — Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики имени академика Е. И. Забабахина» 456770, Челябинская обл., г. Снежинск, ул. Васильева, д.13, а/я 245	договор о проведении практики обучающихся № 4276 от 18.05.2020	до 31.12.2025
25	Акционерное общество «Научно-исследовательский институт приборов» (АО «НИИП») 140080, Московская область, г. Лыткарино, промзона Тураево, стр. 8	договор о проведении практики обучающихся № 5065 от 11.05.2021	до 31.12.2025
Договоры 2022 / 2023			
1	Акционерное общество «Головное производственно-техническое предприятие «ГРАНИТ» 121467, г. Москва, ул. Молодогвардейская, д. 7	договор о практической подготовке обучающихся № 5614 от 11.02.2022	—

№ п.п.	Наименование и адрес предприятия	Вид договора, номер и дата заключения	Срок действия договора
2	Севастопольский «Испытательный центр «Омега» — филиал ФГУП НИИР (ФГУП «Ордена Трудового Красного Знамени Российский Научно-Исследовательский Институт Радио имени М. И. Кривошеева») 299053, г. Севастополь, ул. Вакуленчука, 29	договор о практической подготовке обучающихся № 5669/1 от 17.03.2022	—
3	ООО «Крымский научно-технологический центр имени профессора А. С. Попова» (ООО «КНТЦ им. Попова») 299057, г. Севастополь, пр. Октябрьской Революции, 23/3, кв. 67	договор о практической подготовке обучающихся № 5696 от 21.04.2022	—
4	ООО «УРАНИС» (ООО «УРАНИС») 299053, г. Севастополь, ул. Вакуленчука, 33 Г	договор о практической подготовке обучающихся № 5697 от 21.04.2022	—
5	ОАО «УРАНИС–РАДИОСИСТЕМЫ» (ОАО «УРАНИС–РАДИОСИСТЕМЫ») 299053, г. Севастополь, ул. Вакуленчука, 33 Г	договор о практической подготовке обучающихся № 5698 от 21.04.2022	—
6	ФГУП «Российская телевизионная и радиовещательная сеть» — Филиал РТРС «Радиотелевизионный передающий центр Республики Крым (РТПЦ)» 295015, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Батурина, 13	договор о практической подготовке обучающихся № 5773 от 20.05.2022	—
7	ООО «СПЕКТР» 248002, Калужская область, г. Калуга, ул. Салтыкова-Щедрина, д. 121, офис 1	договор о практической подготовке обучающихся № 5677 от 17.03.2022	—
9	ООО «МЕЖДУНАРОДНЫЙ АЭРОПОРТ «СИМФЕРОПОЛЬ» Юридический. адрес: 295491, Республика Крым, г. Симферополь, пгт. Аэрофлотский, ул. Мальченко, 16, Почтовый адрес: 295491, Республика Крым, г. Симферополь, пгт. Аэрофлотский, пл. Аэропорта, 15	договор о практической подготовке обучающихся № 6075 от 23.01.2023	—
10	ООО «Проектно-конструкторское бюро радиосвязи» 299053, г. Севастополь, ул. Руднева, д. 41, корп. 34Б, оф. 414	договор о практической подготовке обучающихся № 6209 от 22.03.2023	—

В случае проведения практики в профильной организации, содержание и планируемые результаты практики согласовываются с руководителем практики от профильной организации.

Промежуточная аттестация по итогам практики проводится в форме защиты отчета о прохождении практики. По результатам аттестации выставляется зачет с оценкой (дифференцированный зачет).

4.4. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей АОП (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Включают типовые задания, контрольные работы, тесты и иные формы и методы контроля, позволяющие оценить планируемые результаты обучения по каждой дисциплине; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Фонды оценочных средств для каждой дисциплины разрабатываются лекторами из числа квалифицированных сотрудников кафедры или руководящих работников ведущих предприятий, обеспечивающими реализацию этой дисциплины, рассматриваются и утверждаются кафедрой «Радиоэлектронные системы и технологии» в составе рабочей программы дисциплины.

Формами промежуточной аттестации обучающихся являются зачеты, зачеты с оценкой (дифференцированные зачеты), экзамены, которые проводятся в конце каждого семестра, защита курсовой работы (курсового проекта), защита отчета о прохождении практики.

4.5. Программа государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение АОП, является обязательной.

Цель государственной итоговой аттестации – определение соответствия результатов освоения обучающимися адаптированной образовательной программы соответствующим требованиям ФГОС ВО.

В ходе проведения государственной итоговой аттестации проверяется уровень подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач, уровень сформированности у выпускников, освоивших АОП, совокупности компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, с учетом профиля/специализации реализуемой образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация обучающихся включает подготовку и защиту выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

Программа государственной итоговой аттестации включает:

- требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения;
- перечень компетенций, уровень сформированности которых оценивается на государственной итоговой аттестации.

Порядок подготовки и защиты выпускных квалификационных работ, требования к выпускным квалификационным работам определяются локальными нормативными актами Университета, а также методическими указаниями кафедры.

Программа государственной итоговой аттестации приведена в приложении к данной АОП.

4.6. Фонды оценочных средств государственной итоговой аттестации

Фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации включает в себя:

- примерный перечень тем выпускных квалификационных работ;
- описание показателей и критериев оценивания результатов защиты выпускных квалификационных работ, уровня сформированности компетенций;
- описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы.

Фонд оценочных средств приведен в приложении к АОП.

5. Сведения об условиях реализации АОП

5.1. Общесистемное обеспечение реализации АОП

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.
- реализацию программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий также обеспечивает электронная информационно-образовательная среда Университета:
 - фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы;
 - проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Наполнение портфолио и доступ заинтересованных сторон к сведениям об индивидуальных достижениях обучающихся, а также к информации о результатах освоения ими образовательной программы осуществляется с использованием сервиса <http://moodle.sevsu.ru>.

Электронно-библиотечная система Университета обеспечивает возможность индивидуального доступа каждого обучающегося из любого персонального компьютера кафедры, а также из любой точки пространства, в которой имеется доступ к сети Интернет как на территории Университета, так и вне ее.

Для обучающихся по программе обеспечивается доступ к следующим электронным библиотечным системам: _____

Библиотека Федерального государственного автономного образовательного учреждения «Севастопольский государственный университет» обеспечивает широкий доступ обучающихся к отечественным и зарубежным газетам, журналам и другими изданиями периодической печати.

5.2. Кадровые условия реализации АОП

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми Университетом к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и профессиональных стандартах.

Не менее 70% процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях, ведут научную, учебно-методическую и практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5% процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях, являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет.

Не менее 60% процентов численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университета на иных условиях, имеют ученую степень и (или) ученое звание.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы специалитета (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу специалитета, не менее: 5 % для программы .

Выбор руководителей программ специалитета определяется требованием: общее руководство научным содержанием программы специалитета определенной направленности (профиля) осуществляется штатным научно-педагогическим работником организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

5.3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение реализации АОП

Учебные аудитории Университета для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости).

Используемый библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями учебной литературы по дисциплинам базовой части всех циклов, изданными за последние 10 лет (а для дисциплин базовой части – за последние 5 лет), из расчёта не менее 25 экземпляров данных изданий на каждые 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете не менее 1-2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.4. Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

6. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся

Локальные нормативные акты Университета, регламентирующие организацию и осуществление образовательной деятельности:

- Положение о выпускной квалификационной работе.
- Положение о государственной итоговой аттестации.
- Положение о контактной работе обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования, с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательных программ на иных условиях.
- Положение о порядке зачета результатов освоения обучающимися учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики и периодов обучения.

- Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

- Положение о порядке организации освоения факультативных и элективных дисциплин по программам высшего образования.

- Положение о порядке отчисления.

- Положение о порядке перевода обучающегося в другую образовательную организацию, реализующую образовательную программу высшего образования соответствующего уровня.

- Положение о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования.

- Положение о практической подготовке обучающихся.

- Положение о реализации дисциплин (модулей) по физкультуре и спорту.

- Положение о реализации образовательных программ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну.

- Положение о сетевой форме реализации образовательных программ

- Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

- Положение о хранении информации о результатах освоения обучающимися образовательных программ на бумажных и электронных носителях.

- Положение об индивидуальном графике обучения.

- Положение об организации НИР обучающихся.

- Положение об организации проектной деятельности обучающихся при реализации образовательных программ высшего образования.

- Положение об освоении основной образовательной программы по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

- Положение об экстернах.

- Порядок оформления, заполнения, выдачи и учета справок об обучении или периоде обучения.

- Порядок перевода и восстановления обучающихся.

- Порядок приема в порядке перевода лиц отдельных категорий, вынужденных прервать обучение в иностранных образовательных организациях в связи с недружественными действиями иностранных государств.

7. Особенности реализации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессиональная подготовка специалистов по направлению 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы из числа лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) реализуется с учетом особых образовательных потребностей указанной категории обучающихся.

Лицо с инвалидностью и ОВЗ при поступлении на обучение по адаптированной основной образовательной программе должно предъявить индивидуальную программу реабилитации или абилитации инвалида (ребенка-инвалида) с рекомендацией об обучении по данной профессии/специальности,

содержащую информацию о необходимых специальных условиях обучения, а также сведения относительно рекомендованных условий и видов труда.

Абитуриент с инвалидностью и ОВЗ при поступлении на адаптированную образовательную программу должен предъявить заключение психолого-медико-педагогической комиссии с рекомендацией об обучении по данной профессии/специальности, содержащее информацию о необходимых специальных условиях обучения.

Для обучающихся из числа лиц с инвалидностью и ОВЗ реализация образовательного процесса проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья, путем соблюдения следующих общих требований:

- проведение учебных занятий, текущего контроля, государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся;

- присутствие в аудитории ассистента или помощника (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами государственной экзаменационной комиссии);

- пользование необходимыми обучающимся техническими средствами на учебных занятиях, при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, а также их пребывания в указанных помещениях.

Разработка и реализация адаптированной образовательной программы для обучающихся с инвалидностью и лиц с ОВЗ ориентирована на решение следующих задач:

- повышение уровня доступности и обеспеченности требуемого образовательными стандартами качества выпускников из числа инвалидов и лиц с ОВЗ;

- создание в университете специальных условий, необходимых для получения высшего образования инвалидами и лицами с ОВЗ, их адаптации и социализации;

- формирование в университете толерантной социокультурной среды.

Отличительной особенностью адаптированной образовательной программы являются программы сопровождения и адаптационные модули формирования универсальных учебных умений и специальных компетенций, минимизирующих выраженные ограничения в сфере обучения и трудовой деятельности, необходимые обучающимся и выпускникам с инвалидностью и ОВЗ.

Программа адаптирована для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

Для лиц с инвалидностью и ОВЗ срок получения образования по индивидуальному плану может быть продлен, но не более чем на один год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения.

Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части адаптированной образовательной программы являются обязательными для освоения обучающимися с инвалидностью и ОВЗ. Учебный план определяет качественные и количественные характеристики адаптированной основной образовательной программы: объемные параметры учебной нагрузки в целом, по годам обучения и по семестрам; перечень дисциплин (модулей) базовой и вариативной части, практик; последовательность изучения дисциплин (модулей); виды учебных занятий; распределение форм промежуточной аттестации по годам и семестрам обучения; распределение по семестрам объемных показателей подготовки и проведения государственной итоговой аттестации.

Учебный план адаптированной образовательной программы разработан на основе учебного плана соответствующего направления подготовки путем включения в него адаптационных модулей, предназначенных для учета ограничений здоровья обучающихся с инвалидностью и ОВЗ.

Рекомендуемый объем одного модуля не менее 2 зачетных единиц.

В состав адаптационных модулей входят 3 дисциплины, реализуемые в 1-3 семестрах. Адаптационные модули в данной программе входят в Блок 4 «Факультативы» учебного плана.

Адаптационные модули предназначены для формирования специальных вспомогательных компетенций, минимизирующих влияние ограничений здоровья обучающихся с инвалидностью и ОВЗ на достижение запланированных результатов освоения образовательной программы.

Педагогическая направленность адаптационных модулей – содействие полноценному формированию у лиц с инвалидностью и ОВЗ системы специальных компетенций, необходимых не только для успешного освоения программы подготовки в целом по выбранному направлению, но и для последующего успешного трудоустройства.

Коррекционная направленность адаптационных модулей – развитие и закрепление основных учебных умений, развитие личностных эмоционально-волевых, интеллектуальных и познавательных качеств у обучающихся с инвалидностью и ОВЗ. Существенная составляющая этой направленности адаптационных дисциплин (модулей) – компенсация недостатков предыдущих уровней обучения, коррекционная помощь со стороны педагогов специального образования или имеющих свидетельство о соответствующем повышении квалификации.

Перечень адаптационных модулей включает:

– модуль, формирующий способность к самоорганизации учебной деятельности, в том числе с использованием информационных и коммуникационных технологий с учетом особых образовательных потребностей обучающихся с инвалидностью и ОВЗ (факультативная дисциплина «Адаптивные информационные и коммуникационные технологии»);

– модуль, формирующий способность выстраивать межличностное взаимодействие с учетом особых образовательных потребностей обучающихся с инвалидностью и ОВЗ (факультативная дисциплина «Психология развития личности и особенности коммуникации лиц с инвалидностью и ОВЗ», включающая коммуникативный практикум);

– модуль, формирующий способность к социально-активной деятельности и адаптации к различным жизненным и профессиональным условиям с учетом ограничений здоровья обучающихся (факультативная дисциплина «Социальная и профессиональная адаптация»).

Учебный график адаптированной образовательной программы как график периодов осуществления видов учебной деятельности адаптированной основной образовательной программы не отличается от учебного графика основной образовательной программы. В календарном учебном графике указывается последовательность реализации адаптированной основной образовательной программы по годам, включая теоретическое обучение, в том числе адаптационные дисциплины (модули), практики, промежуточные и государственную итоговую аттестации, каникулы.

Особую актуальность имеет адаптация обучающихся с инвалидностью и ОВЗ на младших курсах. В связи с этим на первых курсах в адаптационные модули включены, в первую очередь, разделы, формирующие способность к самоорганизации учебной деятельности, в том числе с использованием информационных и коммуникационных технологий с учетом ограничений здоровья обучающихся; способность выстраивать межличностное взаимодействие с учетом особых образовательных потребностей обучающихся с ОВЗ; способность адаптироваться к различным жизненным и профессиональным условиям с учетом ограничений здоровья обучающихся; способность к социально-активной деятельности с учетом ограничений здоровья обучающихся.

Исходя из указанного, адаптационные модули внесены в учебный график в 1-3 семестрах для поддержки, в первую очередь, дисциплин базового блока и общекультурных компетенций.

Обучающиеся с инвалидностью и ОВЗ, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала, выполнения промежуточных и итоговых форм контроля знаний.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачетов и (или) экзаменов. Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.):

Для обучающихся с нарушением зрения:

1) для слепых:

– задания для выполнения оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту;

- при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

2) для слабовидящих:

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

- задания для выполнения, а также инструкция по порядку проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

Для обучающихся с нарушением слуха:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- предоставляются услуги сурдопереводчика;

Для обучающихся с комбинированной нозологией:

- для слепоглухих предоставляются услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для обучающихся с нарушениями зрения и слуха);

- для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих промежуточная аттестация, проводимая в устной форме, проводится в письменной форме;

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата, а также для лиц с нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей:

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- промежуточная аттестация, проводимая в письменной форме, проводится в устной форме.

При необходимости предусматривается увеличение времени на подготовку к зачетам и экзаменам, а также предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете/экзамене, но не более чем на 1,5 часа при проведении аттестации в письменной форме или в форме тестирования и не более чем на 0,3 часа при проведении аттестации в устной форме. При необходимости промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

В адаптированной образовательной программе университета реализована дисциплина по физической культуре. Порядок и формы освоения данной дисциплины для инвалидов и лиц с ОВЗ установлен локальным нормативным актом университета.

Преподаватели университета имеют соответствующую подготовку для занятий с обучающимися с инвалидностью и ОВЗ физической культурой и спортом

в специализированных группах студентов. Группы для занятий физической культурой формируются в зависимости от видов нарушений здоровья.

В программе дисциплины прописаны специальные требования к спортивной базе, обеспечивающие доступность и безопасность занятий.

При определении мест прохождения практики обучающимися с инвалидностью и ОВЗ образовательная организация высшего образования учитывает рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации и абилитации инвалида, относительно условий и видов труда.

При выборе мест прохождения практик для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ учтены требования их доступности. Формы проведения практики лиц с инвалидностью и ОВЗ могут быть установлены с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Государственная итоговая аттестация выпускников с инвалидностью и ОВЗ проводится в соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования.

Все локальные нормативные акты ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет» по вопросам организации образовательного процесса, в том числе проведения государственной итоговой аттестации, доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме:

- продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы увеличивается не более чем на 0,4 часа;
- обучающимся предоставляется в доступном для них виде инструкция о порядке проведения государственного аттестационного испытания (при наличии).

В специальные условия государственной итоговой аттестации могут входить: предоставление отдельной аудитории, увеличение времени для подготовки ответа, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения государственной итоговой аттестации, формы предоставления заданий и ответов (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, письменно на языке Брайля, с использованием услуг ассистента (сурдопереводчика, тифлосурдопереводчика), использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Государственная итоговая аттестация для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ может проводиться с использованием дистанционных образовательных технологий.

ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет» определяет требования к процедуре проведения государственной итоговой аттестации с учетом особенностей ее проведения для инвалидов и лиц с ОВЗ.

Процедура защиты выпускной квалификационной работы для выпускников-инвалидов и выпускников с ОВЗ предусматривает предоставление необходимых технических средств и при необходимости оказание технической помощи.

Обучающийся с инвалидностью и ОВЗ не позднее, чем за 3 месяца до начала государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении

государственных аттестационных испытаний с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей. В заявлении обучающийся обязательно указывает на необходимость или отсутствие необходимости присутствия ассистента на государственной итоговой аттестации.

Для лиц с инвалидностью и ОВЗ возможны следующие дополнительные формы материально-технического и информационного обеспечения процедуры защиты выпускной квалификационной работы:

Для обучающихся с нарушением зрения:

– обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

– при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

– при необходимости предоставляется увеличивающее устройство, возможно также использование собственных увеличивающих устройств.

Для обучающихся с нарушением слуха:

– обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата:

– наличие альтернативных форм передачи учебного материала: комплекты электронных и распечатанных репрезентативных материалов, аудио- и видеоматериалы.

Педагогические кадры, участвующие в реализации адаптированной основной образовательной программы, ознакомлены с психолого-физическими особенностями обучающихся с ОВЗ и инвалидов и учитывают их при организации образовательного процесса, владеют педагогическими технологиями инклюзивного обучения и методами их использования в работе с инклюзивными группами обучающихся. К реализации адаптированной основной образовательной программы могут быть привлечены кураторы, психологи (педагоги-психологи, специальные психологи), социальные педагоги (социальные работники), специалисты по специальным техническим и программным средствам обучения, а также, при необходимости, сурдопедагоги, сурдопереводчики, тифлопедагоги.

За последние 5 лет преподаватели постоянного состава кафедры повышали свою квалификацию по вопросам обучения студентов с инвалидностью и ОВЗ.

Обеспеченность студентов с инвалидностью и ОВЗ научной, учебной и методической литературой, периодическими профессиональными изданиями, количество посадочных мест в читальных залах, фонды электронной библиотеки, наличие электронных версий учебно-методических комплексов дисциплин, свободный доступ к сети Интернет обеспечивают надлежащее качество подготовки специалистов.

Электронная библиотека – комплексная информационная система сбора и хранения электронных документов разных видов, обеспечивающая

многоаспектную обработку информации, оперативный распределенный доступ к информации.

Целью создания электронной библиотеки является расширение потенциально возможных источников комплектования, экономия бюджетных средств за счет отказа от приобретения многоэкземплярных изданий, высвобождение площадей книгохранилищ для сохранности обязательного экземпляра документов и новых поступлений.

Адаптированная образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией по всем модулям и дисциплинам в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки. Студенты с инвалидностью и ОВЗ обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия, дидактические материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации: в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудио, видеофайла, электронного информационного или образовательного ресурса.

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося с инвалидностью или ОВЗ обеспечен предоставлением ему не менее чем одного учебного, методического печатного и/или электронного издания по каждому модулю (дисциплине), в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья (включая электронные базы периодических изданий).

Для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ комплектация библиотечного фонда осуществляется электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по дисциплинам всех учебных циклов, изданной за последние пять лет.

Библиотечный фонд помимо учебной литературы, включает официальные, справочно-библиографические и периодические издания, с обеспеченным к ним доступом обучающихся с инвалидностью и ОВЗ.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся с инвалидностью и ОВЗ обеспечены доступом к сети Интернет.

Материально-техническое и информационное обеспечение учебных дисциплин для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья предусматривает адаптированную форму предоставления учебной информации:

Для обучающихся с нарушением зрения:

- крупный шрифт (16-18 пунктов);
- аудионоситель (кассета, диск) с записью лекционного материала, заданиями к семинарским и практическим занятиям, указаниями к самостоятельной работе, контрольные вопросы;
- электронный вариант на дисковом накопителе и наличие компьютера с программой невизуального доступа к информации (программ-синтезаторов речи);
- использование специальных возможностей компьютерной техники: видеоувеличитель, компьютерная лупа и прочее;
- использование диктофона как способа конспектирования.

Для обучающихся с нарушением слуха:

- наличие электронного варианта учебного материала на дисковом накопителе (лекции, задания к семинарским, практическим занятиям, контрольные вопросы, задания к самостоятельной работе);

- наличие разнообразного наглядного материала по темам курса: схемы, диаграммы, рисунки, компьютерных презентаций и прочее;

- наличие видеоинформации и видеоматериалов, сопровождающихся текстовой бегущей строкой или сурдопереводом;

- наличие звукоусиливающей аппаратуры для приема-передачи учебной информации в доступных формах (акустический усилитель и колонки);

- наличие комплекта контрольных заданий для ответа по выбору обучающегося: устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере.

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- наличие альтернативных форм передачи учебного материала: комплекты электронных и распечатанных учебных материалов дисциплины, аудио- и видеоматериалы;

- наличие наглядного материала по темам курса: схемы, диаграммы, рисунки, компьютерных презентаций и прочее;

- использование обучающимися в учебном процессе специальных возможностей операционной системы Windows (экранная клавиатура);

- наличие комплекта контрольных заданий для ответа по выбору обучающегося устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере.

Материально-техническое обеспечение реализации адаптированной образовательной программы отвечает общим требованиям, определенным в федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования по направлению подготовки (специальности) и особым образовательным потребностям каждой категории обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата. В структуре материально-технического обеспечения образовательного процесса обучающихся с инвалидностью и ОВЗ отражена специфика требований:

- к организации архитектурной среды образовательной организации;
- к организации рабочего места обучающегося;
- к техническим и программным средствам общего и специального назначения.

Для организации учебного процесса используются собственные площади. Имеющиеся компьютерные классы выполняют норматив пользования техническими средствами.

Разрешения органов санитарно-эпидемиологического и пожарного надзора на проведение образовательного процесса на все площади имеются.

Для обучения лиц с инвалидностью и ОВЗ функционирует специализированные кабинеты:

- по обучения лиц с нарушениями зрения, оснащенный современным тифлооборудованием: увеличивающее устройство (портативное, цифровое) для индивидуального пользования слабовидящих, специализированное программное обеспечение – экранный увеличитель с речевой поддержкой, интерактивная доска,

лампа настольная не менее 300 люкс для индивидуального пользования, портативное устройство для чтения/увеличения и озвучивания.

- по обучению лиц с нарушениями слуха, оснащённый звукоусиливающей аппаратурой индивидуального и коллективного пользования, многочастотный FM приёмник с интегрированной индукционной петлёй, FM-передатчик.

- по обучению лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата: специализированное рабочее место, клавиатура увеличенная адаптированная(беспроводная), моноблок экраном 24 дюйма, мультимедийный проектор и экран.

Внутривузовское обслуживание сложной техники осуществляет Управление информатизации и связи.

РЕЦЕНЗИЯ

**на адаптированную образовательную программу высшего образования
по направлению подготовки 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы,
специализация «Проектирование и технология радиоэлектронных систем и
комплексов»**

Представленная на рецензию АОП 2023 разработана в соответствии с ФГОС ВО (специалитет по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.02.2018 №94, Редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020) и состоит из 6 разделов и приложений: аннотации к рабочим программам дисциплин, учебный план, рабочие программы дисциплин, практик, рабочей программой ГИА и фондом оценочных средств ГИА.

В АОП выбрана следующая область профессиональной деятельности — связь, информационные и коммуникационные технологии, образование и наука (в сфере научных исследований). Задачи профессиональной деятельности выпускников: организационно-управленческие, проектные, научно-исследовательские.

Реализация АОП основана на формировании универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Из них универсальные и общепрофессиональные компетенции соответствуют ФГОС ВО, тогда как профессиональные компетенции сформулированы на основании выбранного профессионального стандарта: 06.005 Инженер-радиоэлектронщик. Из профессионального стандарта выбрана обобщенная трудовая функция выпускника — производство, внедрение и эксплуатация радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения.

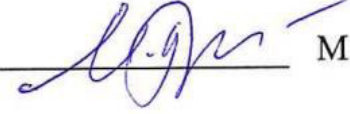
Указанные в АОП индикаторы компетенций соответствуют описанию трудовых действий в выбранном профессиональном стандарте. В целом, выбранные профессиональные компетенции, сфера деятельности и задачи выпускника соответствуют указанной специализации, а также потребностям предприятий соответствующего профиля и экономики региона.

В реализации АОП принимают участие представители предприятий-работодателей, усиливая практическую подготовку выпускников.

Таким образом, представленная на рецензию АОП соответствует современному уровню развития науки, техники и производства в радиоэлектронной промышленности, а также соответствует основным требованиями ФГОС ВО и профессиональному стандарту.

Директор Севастопольского
испытательного центра «ОМЕГА»
— филиала ФГБУ НИИР,
д.т.н., профессор



 М. Б. Проценко

Приложение А. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ по направлению 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

№ функции	Обобщенная трудовая функция	Код	Трудовые функции
В (уровень квалиф. 6 – бакалавр)	Разработка проектной и рабочей документации по оснащению объектов системами связи, телекоммуникационными системами и системами подвижной радиосвязи	В/01.6	Разработка схемы организации связи объекта, телекоммуникационной системы
		В/02.6	Разработка проектной документации на объект (систему) связи, телекоммуникационную систему
		В/03.6	Разработка рабочей документации на объект (систему) связи, телекоммуникационную систему
С (уровень квалиф. 7 – специалист, магистр)	Авторский надзор за соблюдением утвержденных проектных решений, строительный контроль соблюдения утвержденных проектных решений при подготовке исполнительной документации и проведении работ	С/01.7	Проведение авторского надзора за соблюдением требований утвержденной проектной документации и рабочей документации в процессе строительства объектов (систем) связи и телекоммуникаций
		С/02.7	Строительный контроль выполненных работ на соответствие требованиям утвержденной проектной и рабочей документации в целях обеспечения безопасности зданий и сооружений связи

Приложение Б. Аннотации к рабочим программам дисциплин (модулей)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН

11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

(код и наименование направления подготовки)

Проектирование и технология радиоэлектронных систем и комплексов

(наименование профиля)

специалитет

(уровень высшего образования)

очная, 2023

(форма обучения, год набора)

Севастополь
2023

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.01 Иностранный язык

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 12 ЗЕТ (432 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Рабочая программа дисциплины «Иностранный язык» составлена в соответствии с требованиями (федеральный компонент) к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки дипломированного специалиста по циклу "Общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины» государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования третьего поколения по направлению: 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (квалификация (степень) “специалист”).

Цель освоения дисциплины

Целью освоения данной дисциплины является формирование речевых умений, необходимых для выполнения конкретных видов речевой деятельности, определяемых классификационной характеристикой выпускника, формирование способности и готовности к межкультурному общению, что обусловливается коммуникативной направленностью курса и компетентностным подходом к организации учебного процесса.

Задачи освоения дисциплины

Достижение этой цели обеспечивается как формированием общекультурных компетенций (УК-3, УК-4, УК-5) заложенных в ФГОС ВО 3+, так и развитием и совершенствованием коммуникативных компетенций: языковой, речевой, социокультурной, компенсаторной и учебно-познавательной, которые являются дополнительными (ДК) по форме к установленному формату ФГОС ВО 3+ по направлению подготовки 11.05.01, но неотъемлемыми по сути при обучении иностранным языкам на всех уровнях и направлениях в современной системе образования.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
- Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);
- Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-

историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине «Иностранный (английский) язык»

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД1. УК-3 — знает основы социального взаимодействия и реализации своей роли в команде ИД2. УК-3 — умеет осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде ИД3. УК-3 — владеет практическим опытом социального взаимодействия и реализации своей роли в команде
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИД1. УК-4 — знает основы деловой коммуникации в устной и письменной формах на иностранном(ых) языке(ах) ИД2. УК-4 — умеет осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) ИД3. УК-4 — владеет практическим опытом деловой коммуникации в устной и письменной формах на иностранном(ых) языке(ах)
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД1. УК-5 — знает основы восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах ИД2. УК-5 — умеет воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах ИД3. УК-5 — владеет практическим опытом восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части блока дисциплин и является обязательной для изучения.

Для успешного обучения дисциплине «Иностранный язык» на уровне специалитета вуза принимается уровень коммуникативного владения иностранным языком при выполнении основных видов речевой деятельности (говорения, письма, чтения и аудирования), достигающий порогового уровня (A2+, B1), в соответствии с документом Совета Европы «Общеввропейские компетенции владения иностранным языком: Изучение, преподавание, оценка» ("Common European Framework of Reference: Learning, Teaching, Assessment").

1.3 Объем дисциплины

Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц 432 ч.: из них ауд – 216 ч.

Курс состоит из 6 обязательных разделов, каждый из которых соответствует определенной сфере общения (бытовая, учебно-познавательная, социально-культурная и профессиональная сферы). Информация об объеме дисциплины представляется в виде следующей таблицы

Таблица 1.2 – Распределение объема дисциплины по видам работ

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч		Самостоятельная работа, ч	Реферат, РГЗ, контр. работа, коллоквиум	Курсовой проект (работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия (в том числе занятия интерактивны					
1	1	3 (108)		72	36	–	–	– (1)	–
1	2	4 (144)		72	36	–	–		36 (2)
2	3	3 (108)		72	36	–	–	– (3)	–
2	4	4 (144)		72	36	–	–		36 (4)

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.02 История России

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 4 ЗЕТ (144 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов комплексного представления о закономерностях исторического процесса, о роли России во всемирно-историческом процессе, воспитание у обучающихся патриотизма, гражданственности, уважения к мировому, отечественному и региональному историко-культурному наследию, его сохранению и преумножению.

Задачи освоения дисциплины:

- введение в круг исторических проблем, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации, развитие способности работать с разноплановыми источниками;
- развитие умения логически мыслить, вести научные дискуссии;
- развитие умения видеть причинно-следственную логику социальных событий с опорой на духовно-нравственные ценности традиционного российского патриотизма;
- формирование у студентов систематизированных знаний об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса с учетом цивилизационного и геополитического статуса России;
- формирование на материалах отечественной и региональной истории гражданина, патриота своей страны.
- ознакомление обучающихся в ходе распределенной учебной (социальной) практики (социокультурный модуль) с историко-культурным наследием Крыма и Севастополя, с музейными собраниями региона, что позволит им осознать преемственные связи прошлого, настоящего и будущего, будет способствовать самоидентификации личности, познанию себя в социокультурной действительности, научит активно и творчески применять исторические знания в широком спектре социальных взаимодействий, присущих современному миру.

Требования к результатам обучения по дисциплине

После освоения дисциплины «История: история России, всеобщая история» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

УК-5 - способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 — Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-5 способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте	З (УК-5) – I – знает исторические, цивилизационные, этнические, культурные, языковые особенности стран региона Большого Средиземноморья; У (УК-5) – I – умеет воспринимать межкультурное разнообразие средиземноморских обществ в философском, социально-историческом, этническом и цивилизационном контекстах; В (УК-5) – I – имеет практический опыт анализа мультикультурных обществ.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- знать:
 - теоретические основы исторической науки, фундаментальные концепции и принципы, на которых они построены;
 - основные этапы, закономерности, тенденции и особенности развития мирового исторического процесса;
 - главные события, явления и проблемы всемирной, отечественной и региональной истории;
 - хронологию, основные понятия, термины и ведущие мировоззренческие идеи курса;
- уметь:
 - выявлять и обосновывать значимость исторических знаний для анализа и объективной оценки фактов и явлений мировой истории; - определять связь исторических знаний со спецификой и основными сферами деятельности;
 - извлекать уроки из истории и делать самостоятельные выводы по вопросам ценностного отношения к историческому прошлому;
 - применять историческую терминологию и лексику;
- владеть:
 - навыками работы с историческими источниками, картой, научной литературой для написания докладов, эссе, выполнения контрольных работ и тестовых заданий, подготовки презентаций;
 - навыками аргументации, ведения дискуссии и полемики.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «История: история России, всеобщая история» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана и изучается в 2 семестре.

Пререквизиты дисциплины: процессу усвоения дисциплины способствуют знания, полученные обучающимися в ходе изучения в школе таких предметов, как «Отечественная история» и «Всемирная история».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: студент должен владеть общими представлениями об истории, историческом и культурном процессах, достижениях человечества.

Постреквизиты дисциплины: знания, полученные во время изучения дисциплины «История: история России, всеобщая история» способствуют усвоению таких дисциплин как «Философия», «История мировой культуры».

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов и видов учебной работы.

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 — Распределение объема дисциплины по видам работ

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	Реферат, РГЗ, контр. работа, коллоквиум	Курсовой проект, работа	Зачет (семестр),	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
1	2	3 (108)	18	36	—	18	—	—	—	2

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.03 Основы российской государственности

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 3 ЗЕТ (108 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение дисциплины «Основы российской государственности» направлено на достижение *следующих целей*:

- формирование у учащихся системы знаний, навыков, компетенций, ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины
- последовательное освоение учащимися знаний, представлений, научных концепций, а также исторических, культурологических, социологических и иных данных, связанных с проблематикой развития российской цивилизации и её государственности в исторической ретроспективе и в условиях актуальных вызовов политической, экономической, техногенной и иной природы.

Исходя из поставленной цели, для её достижения в рамках дисциплины можно выделить следующие *задачи*:

- представить историю России в её непрерывном цивилизационном измерении, отразить её наиболее значимые особенности, принципы и константы;
- раскрыть ценностно-поведенческое содержание чувства гражданственности и патриотизма, неотделимого от развитого критического мышления, свободного развития личности и способности независимого суждения об актуальном политико-культурном контексте;
- рассмотреть фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представить их в актуальной и значимой перспективе, воспитывающей в гражданине гордость и сопричастность своей культуре и своему народу;
- изучить ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и

отражающие её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (соборный) характер;

- представить особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;

- исследовать наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, обозначить ключевые сценарии её перспективного развития;

- обозначить фундаментальные ценностные константы российской цивилизации, такие, как общинность, чувство долга и сверхцели, экзистенциальная устойчивость и приоритет нематериального над меркантильным, а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития, такие, как суверенитет, согласие, созидание, служение, справедливость и стабильность.

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие *компетенции, отраженные в таблице 1.1.*:

Таблица 1.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития; УК-5.2. Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения; УК-5.3. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям	УК-10.1. Понимает сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными и экономическими условиями; УК-10.2. Умеет анализировать и правильно применять правовые нормы о

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
	экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	противодействию коррупционному поведению в разных областях жизнедеятельности; УК-10.3. Владеет навыком социального взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Основы российской государственности» относится к обязательной части учебного плана и изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Пререквизиты дисциплины: процессу усвоения дисциплины «Основы российской государственности» способствуют знания, полученные обучающимися в ходе изучения в школе таких предметов, как Отечественная и всеобщая история, обществознание.

Постреквизиты дисциплины: знания, полученные во время изучения дисциплины «Основы российской государственности» способствуют усвоению смежных историко-политических, культурологических и философских дисциплин.

В результате освоения дисциплины «Основы российской государственности» студент должен:

Сформировать представление

- о цивилизационном характере российской государственности, её основных особенностях, ценностных принципах и ориентирах;
- о ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер;
- о наиболее вероятных внешних и внутренних вызовах, стоящих перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, ключевых сценариях перспективного развития России;

Знать

- фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе;
- особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую

поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;

- фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость)

Уметь

- адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различий, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям;
- находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;
- проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира

Владеть

- навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции;
- навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера;
- развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления

1.3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.

Информация об объеме дисциплины представляется в виде таблицы 1.2.

Таблица 1.2 – Распределение объема дисциплины по видам работ

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	Реферат, РГЗ, контр. работа, коллоквиум	Курсовой проект (работа)	Зачет с оценкой (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
1	1	3	18	36	–	54	–	+	1	–

		(108)								
--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.04 Менеджмент и маркетинг

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 3 ЗЕТ (108 часа).

1.1. Цель преподавания дисциплины:

Целью преподавания дисциплины является изучение студентами основных экономических категорий, экономического механизма функционирования предприятия в условиях рыночных отношений и на этой основе получение ими экономических знаний, необходимых для инженерной деятельности.

1.2. Задачи дисциплины:

- изучить типы производства, организацию производственного и технологического процессов;
- изучить состав ресурсов предприятия, показатели их эффективного использования;
- изучить виды движения предметов труда в производстве;
- изучить вопросы организации работы поточных линий;
- изучить механизм ценообразования, формы и системы оплаты труда;
- изучить методы расчета себестоимости продукции и затрат на производство;
- изучить методы оценки экономической эффективности производства.

Требования к результатам обучения по дисциплине:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Таблица 1.1 –Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 — Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1.УК-1-знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы. ИД-2.УК-1-умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера. ИД-3.УК-1-владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач.
УК-2 — Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1.УК-2-знает методы и средства оптимального выстраивания круга задач в рамках поставленной цели. ИД-2.УК-2-умеет на основе действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, выстраивать и реализовывать

	проектные задачи. ИД-3.УК-2-имеет практический опыт определения круга задач и их выполнения в рамках поставленной цели.
ПК-6 — Способность проводить технико-экономическое обоснование принятого решения с расчетами себестоимости устройства и стоимости его эксплуатации; сравнение с аналогами по технико-экономическим характеристикам	ИД1.ПК-6-знает Государственные стандарты радиоэлектронной аппаратуры, стандарты системы менеджмента качества. ИД2.ПК-6-умеет осуществлять оптимизацию процессов настройки, регулировки и испытания изделия с применением сред цифрового проектирования ИД3.ПК-6-имеет практический опыт оптимизации процессов настройки, регулировки и испытания изделия с применением сред цифрового проектирования
ПК-12 — Готовность руководить коллективом исполнителей для реализации поставленных задач	ИД-1.ПК-12-знает методы и способы организации командной работы. ИД-2.ПК-12-умеет осуществлять взаимодействие между участниками команды и проявлять свою роль в решении проектных задач. ИД-3.ПК-12-имеет практический опыт реализовывать свою роль в команде.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Основы менеджмента и маркетинга» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)»;

Пререквизиты дисциплины (модуля):

- Высшая математика;
- Экономическая теория;
- Основы менеджмента и маркетинга.

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Таблица 1.2 — Распределение объема дисциплины по видам работ

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	Реферат, РГЗ, контр. работа, коллоквиум	Курсовой проект, работа	Зачет (семестр),	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
5	10	3 (108)	18	18	—	72	—	—	10	—

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.05 Философия: искусство мышления

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 3 ЗЕТ (108 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель изучения дисциплины «Философия» – ознакомить студентов с философией как наукой, ее проблемами, основными этапами развития мировой философской мысли и ролью в жизни общества и человека.

Задачи:

- изучение предмета и основных функций философии;
- изучение методологии философского мышления;
- изучение содержания философских категорий;
- исследование истории развития философских знаний;
- исследование основных философских парадигм при решении мировоззренческих проблем;
- формирование у студентов навыков самостоятельного творческого осмысления глобальных естественнонаучных, социальных и гуманитарных проблем современности;
- развитие у студентов понимания базовых, универсальных, «горизонтно-векторных», общечеловеческих идеалов и ценностей;
- формирования у студентов умения использовать философские знания в повседневной жизни и в научной деятельности.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1)

Таблица 1.1 — Планируемые результаты обучения по дисциплине

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5. Знать: разнообразие философских школ Уметь: учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия Владеть: методами анализа различных философских школ
Универсальные компетенции	УК-6. Способен определять и реализовывать	УК-6. Знать: методы анализа приоритетов собственной

	приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни Уметь: определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни Владеть: методами анализа приоритетов собственной деятельности и способами ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни
--	---	---

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Философия» (Б1.О.07) относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и изучается во **2 семестре**.

Пререквизиты дисциплины (модули): процессу усвоения дисциплины «Философия» способствуют знания, полученные обучающимися во время изучения таких дисциплин как «История России», «Отечественная история».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: дисциплина «Философия» опирается на знания, полученные обучающимися во время изучения школьных дисциплин социогуманитарного цикла, которые заложили навыки анализа, синтеза и систематизации информации, развили интерес к фундаментальным проблемам бытия мира, общества и человека, способность к размышлению над ними.

Постреквизиты дисциплины: знания, полученные во время изучения дисциплины «Философия» способствуют усвоению таких дисциплин как «Русский язык делового общения», «Правоведение», «Психология», а также осуществлению научно-исследовательской работы, выполнению и защите выпускной квалификационной работы, подготовке к государственной итоговой аттестации.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы

Таблица 1.2 — Распределение объема дисциплины по видам работ

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	Реферат, РГЗ, контр. работа, коллоквиум	Курсовой проект, работа	Зачет (семестр),	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
1	1	3 (108)	18	36	—	18	—	—	—	1

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.06 Безопасность жизнедеятельности

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 2 ЗЕТ (72 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Задачи:

- приобретение понимания проблем устойчивого развития, обеспечения безопасности жизнедеятельности и снижения рисков, связанных с деятельностью человека;
- овладение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества;
- формирование культуры безопасности, экологического сознания и риск-ориентированного мышления;
- формирование культуры профессиональной безопасности, способностей идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности, а также, аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Безопасность жизнедеятельности	УК - 8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия	- ИД-1УК-8 Знает научно обоснованные способы создания и поддержания в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; виды опасных ситуаций и способы преодоления опасных ситуаций; основы медицинских знаний и приемы первой помощи. - ИД-2УК-8 Умеет создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; различать факторы, влекущие возникновение опасных ситуаций; предотвращать возникновение опасных ситуаций, в том числе на основе приемов по оказанию первой помощи и базовых медицинских знаний. - ИД-3УК-8 Владеет навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности; предотвращения возникновения опасных ситуаций; выявления и устранения проблем, связанных с нарушениями техники безопасности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности; приемами оказания первой помощи; способами гражданской обороны по минимизации последствий от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является базовой дисциплиной Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки специалистов по направлению 11.05.01 . Радиоэлектронные системы и комплексы.

Пререквизиты дисциплины: Изучение дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин гуманитарного, социального, и математического циклов школьной

образовательной программы.

Постреквизиты дисциплины: Знания, полученные в результате изучения данной дисциплины будут востребованы при прохождении учебных и производственных практик.

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	Реферат, РГЗ, контр. работа, коллоквиум	Курсовой проект, работа	Зачет (семестр),	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторны е занятия					
Очная форма обучения										
2	3	2 (72)	8	28	—	36	—	—	3	—

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.07.01 Самоменеджмент

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 1 ЗЕТ (36 часа).

Целью освоения дисциплины является получение студентами основных знаний и умений, которые необходимы для управления развитием собственной личности в целях формирования эффективной профессиональной и успешной жизненной траектории.

Задачи:

- 1) освоение студентами принципов, средств и методов самоуправления;
- 2) рассмотрение методов самоанализа личности;
- 3) изучение технологий целеполагания, планирования, реализации профессионального и личностного развития студента;
- 4) формирование способности проектирования индивидуальной образовательной траектории, т.е. ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития;
- 5) рассмотрение принципов и правил планирования времени, выработка техник повышения уровня самоорганизации;
- 6) освоение принципов эффективной коммуникации и командного взаимодействия;
- 7) изучение основ непрерывного гармоничного саморазвития личности на протяжении всей жизни.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Самоменеджмент» направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-3 способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<u>Знать:</u> - законы передачи и восприятия информации - методы и стили эффективного общения и взаимодействия <u>Уметь:</u> - использовать эффективные стили поведения в конфликтных ситуациях - использовать принципы эффективной коммуникации <u>Владеть:</u> - технологиями эффективного командного взаимодействия законами восприятия и передачи информации; - принципами толерантного взаимодействия с коллегами.

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-6 способность Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	<u>Знать:</u> - основные правила личностного саморазвития; - подходы к формированию личного плана саморазвития; - пути повышения личной производительности; - особенности самоменеджмента в условиях постоянно изменяющейся среды; <u>Уметь:</u> - формировать систему целей по ключевым направлениям развития; - определять направления по повышению результативности/ снижению временных потерь - управлять своим временем, - выбирать приоритеты развития профессионального потенциала; - выявлять возможные риски, мешающие достижению поставленных образовательных целей - разрабатывать многовариантные сценарии личностного и профессионального развития; <u>Владеть:</u> - техникой формирования программы саморазвития; - технологиями управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни; - цифровыми инструментами планирования и организации реализации программы саморазвития;

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Самоменеджмент» изучается в первом семестре и относится к базовым дисциплинам. Освоение данной дисциплины опирается на компетенции, формируемые в данном семестре.

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	Реферат, РГЗ, контр. работа, коллоквиум	Курсовой проект, работа	Зачет (семестр),	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
1	1	1 (36)	—	18	—	18	—	—	1	—

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.07.02 Психологические тренинги

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 1 ЗЕТ (36 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цели освоения дисциплины:

- 1) Формирование основных знаний и умений, которые необходимы студентам для управления развитием собственной личности в целях формирования эффективной профессиональной и успешной жизненной траектории.
- 2) Развитие у обучающихся первого курса способности работать в команде, совершенствуя свои лучшие личностные свойства.
- 3) Обеспечить формирование системы базовых знаний о феномене личностного развития и самосовершенствования.
- 4) Развивать умения и навыки профессионального становления и личностного развития и самосовершенствования в период обучения в высшем учебном заведении.
- 5) Способствовать осознанию студентами своих личностных и групповых ресурсов, персональных характеристик для достижения поставленных целей.

Задачи:

- 1) Освоение студентами основных понятий, принципов, средств и методов самоуправления.
- 2) Рассмотреть методы самоанализа личности.
- 3) Рассмотреть принципы и правила планирования времени, определения собственных краткосрочных, среднесрочных и долгосрочных целей.
- 4) Изучить технологии планирования и расстановки приоритетов для эффективной организации работы.
- 5) Обозначить актуальность и определить направленность непрерывного гармоничного саморазвития личности.
- 6) Развитие способностей работать в команде.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Психологические тренинги» направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-3	<u>Знать:</u>

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	- основные теоретические положения командного образования и групповой сплочённости; - содержание, функции и тактику процесса эффективного группового командного взаимодействия; <u>Уметь:</u> - психологически грамотно распределять функции и социальные роли при осуществлении групповой работы; предотвращать групповые конфликты - использовать эффективные стили поведения в конфликтных ситуациях <u>Владеть:</u> - технологиями эффективного командного взаимодействия законами восприятия и передачи информации; - навыками психологического мышления; - принципами толерантного взаимодействия с коллегами
УК-6 способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	<u>Знать:</u> - теоретические принципы целеполагания; - необходимость и подходы к осуществлению тайм-менеджмента для управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни; <u>Уметь:</u> - выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни; - формировать варианты решений достижения целевых ориентиров; <u>Владеть:</u> - техникой формирования программы саморазвития; - технологиями поиска жизненных целей; - технологиями управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Психологические тренинги» изучается в первом семестре и относится к базовым дисциплинам. Освоение данной дисциплины опирается на компетенции, формируемые в данном семестре.

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	Реферат, РГЗ, контр. работа, коллоквиум	Курсовой проект, работа	Зачет (семестр),	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
1	1	1 (36)	—	18	—	18	—	—	1	—

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.08 Физическая культура и спорт

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 2 ЗЕТ (72 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цели освоения дисциплины:

- 1) Формирование основных знаний и умений, которые необходимы студентам для управления развитием собственной личности в целях формирования эффективной профессиональной и успешной жизненной траектории.
- 2) Сохранение и укрепление здоровья обучающихся, содействие правильному формированию и всестороннему развитию организма, поддержание высокой физической работоспособности на протяжении жизни.
- 3) Формирование системы базовых знаний о феномене личностного развития и самосовершенствования с помощью средств физической культуры.

Задачи:

- 7) Усвоить основные понятия, принципы, средства и методы самоконтроля.
- 8) Освоить методов психофизиологической диагностики состояния индивидуального здоровья.
- 9) Рассмотреть принципы и правила планирования времени, определения собственных краткосрочных, среднесрочных и долгосрочных целей.
- 10) Обозначить актуальность и определить направленность непрерывного гармоничного саморазвития личности.
- 11) Развить способности умения работать в команде.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Физическая культура и спорт» направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и	УК-7.1. Соблюдает нормы здорового образа подготовленности для обеспечения жизни, поддерживает должный полноценной социальной и уровень физической профессиональной деятельности подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности УК-7.2. Использует основы физической культуры для

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
профессиональной деятельности	осознанного выбора здоровые сберегающих технологий на всех жизненных этапах развития личности

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физическая культура и спорт» изучается в первом семестре и относится к базовым дисциплинам. Освоение данной дисциплины опирается на компетенции, формируемые в данном семестре.

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	Реферат, РГЗ, контр. работа, коллоквиум	Курсовой проект, работа	Зачет (семестр),	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
1	1	2 (72)	8	28	—	36	—	—	1	—

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.09.01 Высшая математика: Линейная алгебра. Математический анализ, дифференциальное и интегральное исчисления

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 8 ЗЕТ (288 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целями преподавания дисциплины «Высшая математика. Линейная алгебра» являются:

- подготовка инженерных кадров, владеющих методами линейной алгебры и аналитической геометрии;
- формирование твердых навыков решения прикладных задач с использованием элементов линейной алгебры и аналитической геометрии.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение матриц, определителей, систем линейных уравнений;
- изучение комплексных чисел и операций над ними;
- изучение векторной алгебры;
- изучение аналитической геометрии на плоскости и в пространстве,
- изучение предела последовательности и предела функции, непрерывности и разрывов функции;
- изучение дифференциального исчисления функции одной переменной;
- изучение интегрального исчисления функции одной переменной,
- изучение основных понятий теории функций нескольких переменных (частные производные, частные дифференциалы, полный дифференциал), методов их вычислений и применений при решении прикладных задач, связанных с нахождением приближённых значений величин, абсолютных и условных экстремумов, а также наибольших и наименьших значений функции нескольких переменных;
- изучение основных понятий теории обыкновенных дифференциальных уравнений и методов их решений; составление дифференциальных уравнений, которые описывают тот или иной процесс;
- изучение основных свойств и методов вычисления криволинейных, кратных и поверхностных интегралов, а также применение указанных интегралов при вычислении геометрических и физических величин.

Требования к результатам обучения по дисциплине.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК – 1 Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.	ИД-1.ОПК-1. Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы. ИД-2.ОПК-1. Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера. ИД-3.ОПК-1. Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к базовым дисциплинам учебного плана направления подготовки.

Пререквизиты дисциплины: изучение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами при изучении математики в общеобразовательной средней школе.

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен владеть базовыми понятиями алгебры и геометрии: действительное число, действительная переменная, уравнение, неравенство и система уравнений и неравенств с одной неизвестной и с двумя неизвестными, функция, тождественные (равносильные) преобразования, точка, прямая, плоскость, прямоугольные декартовы координаты; знать свойства операций над действительными числами, свойства основных элементарных функций, правила тождественных преобразований; уметь вычислять значения алгебраических выражений и основных элементарных функций, делать тождественные преобразования выражений, решать простейшие уравнения, в том числе и тригонометрические.

Также обучающийся должен владеть базовыми понятиями алгебры и геометрии: действительное число, действительная переменная, уравнение, неравенство и система уравнений и неравенств с одной неизвестной и с двумя неизвестными, функция, тождественные (равносильные) преобразования, точка, прямая, плоскость, прямоугольные декартовы координаты; знать свойства операций над действительными числами, свойства основных элементарных функций, правила тождественных преобразований; уметь вычислять значения алгебраических выражений и основных элементарных функций, делать тождественные преобразования выражений, решать простейшие уравнения.

Также обучающийся должен владеть базовыми понятиями дифференциального и интегрального исчисления функции одной действительной переменной, уметь дифференцировать функцию, а также применять производную и дифференциал при исследовании функции и при решении прикладных задач; знать основные методы интегрирования и уметь применять интеграл при

вычислении геометрических и физических величин. Кроме того, необходимо знать основные понятия теории кривых и поверхностей.

Постреквизиты дисциплины: полученные в результате изучения данной дисциплины знания потребуются для изучения математических дисциплины в третьем семестре, а также предметов, связанных с профессиональной деятельностью.

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Таблица 1.2										
Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	РГЗ, контрольная работа	Контроль	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
1	1	3 (108)	36	18	–	54	–	–	–	–
1	2	5 (180)	54	54	–	36	–	36	–	2

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.09.02 Специальные разделы высшей математики

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 3 ЗЕТ (108 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель (цели) освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Специальные разделы высшей математики» является формирование знаний, умений и навыков, связанных с решением задач инженерной деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение числовых и функциональных рядов;
- изучение элементов теории функции комплексной переменной.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК – 1 Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	ИД-1.ОПК-1. Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы. ИД-2.ОПК-1. Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера. ИД-3.ОПК-1. Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к базовым дисциплинам учебного плана направления подготовки.

Пререквизиты дисциплины: изучение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами при изучении в первом и втором семестрах математических дисциплин «Высшая математика. Линейная алгебра», «Высшая математика. Математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисления».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен владеть базовыми понятиями дифференциального и интегрального исчисления функции одной и нескольких действительных переменных, уметь дифференцировать функцию, а также применять производную и дифференциал при исследовании функции и при решении прикладных задач; знать основные методы интегрирования и уметь применять интеграл при вычислении геометрических и физических величин. Кроме того, обучающийся должен знать основные методы решения дифференциальных уравнений.

Постреквизиты дисциплины: Полученные в результате изучения данной дисциплины знания потребуются для изучения предметов, связанных с профессиональной деятельностью.

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	РГЗ, контрольная работа	Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
2	3	3 (108)	36	18	–	54	–	–	3	–

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.10 Физика

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 12 ЗЕТ (432 часа).

Перечень планируемых результатов обучения

Цели и задачи освоения модуля

Целью преподавания физики является: усвоение студентами фундаментальных законов и теорий классической и современной физики, что обеспечивает им эффективное овладение специальными дисциплинами при профессиональной подготовке инженеров. С этих позиций курс физики следует рассматривать как фундаментальную базу, без которой невозможна полноценная подготовка и дальнейшая деятельность специалиста, формирование у студентов научного мировоззрения и современного физического мышления.

Задачи освоения дисциплины «Физика» заключаются в понимании студентами основных физических законов и теорий классической и современной физики, границ применимости различных физических понятий, законов, теорий, принципов построения и исторической сменяемости физических картин мира, современной физической картины мира; знании современных методов физического исследования; умении применять полученные фундаментальные знания к решению конкретных инженерных задач в той области, в которой студент специализируется; получении начальных навыков проведения научного эксперимента, умении оценивать степень достоверности полученных результатов и применении для расчетов электронно-вычислительной техники.

Формируемые компетенции

Планируемые результаты обучения дисциплины (формируемые компетенции):

— ОПК-№ 1 — способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

— ОПК-№ 2 — способность выявлять естественно-научную сущность проблем, возникших в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

Соотнесение планируемых результатов обучения по дисциплине (что обучающийся должен знать, уметь, владеть по завершении обучения) с планируемыми результатами освоения образовательной программы (сформированными компетенциями) приведено в таблице 1.1.

Таблица 1.1 — Соотнесение планируемых результатов

Код и наименование	Код и наименование индикатора
--------------------	-------------------------------

универсальной компетенции	достижения универсальной компетенции
ОПК-1. Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	ОПК-1.1. Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира
	ОПК-1.2. Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
	ОПК-1.3. Владеть методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
ОПК-2. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения	ОПК-2.1. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем
	ОПК-2.2. Способен применять основные экономические категории в профессиональной деятельности
	ОПК-2.3. Способен решать стандартные профессиональные задачи по определению затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физика» относится к дисциплинам базовой части профессионального цикла основной образовательной программы подготовки по направлению подготовки 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы».

Изучение дисциплины «Физика» базируется на дисциплинах:

- 1) Математика
- 2) Химия

Изучение дисциплины «Физика» производится параллельно с дисциплинами:

- 1) Математика
- 2) Химия

- 3) История
- 4) Философия
- 5) Иностранный язык

Результаты освоения дисциплины «Физика» будут использованы при изучении дисциплин:

- 1) Электронная техника
- 2) Радиоэкология и экологическая безопасность
- 3) Системы мобильной радиосвязи;
- 4) Конструирование и технологии производства радиоэлектронных средств.

Знания, полученные при освоении данной дисциплины необходимы для изучения дисциплин:

- Современные судовые телекоммуникационные системы;
- Устройства микроволнового диапазона;
- Радиотехнические системы;
- Телекоммуникационные системы.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Физика» могут использоваться при выполнении выпускных квалификационных работ, педагогической и научно-исследовательской практик, в процессе которых формируются навыки преподавания, научно-исследовательской и инженерной деятельности.

Объем дисциплины и видов учебных занятий

Объем дисциплины «Физика» в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 — Распределение объема дисциплины по видам работ

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	Реферат, РГЗ, контр. работа, коллоквиум	Контроль, ч	Курсовой проект (работа)	Зачет (зачет с оценкой) (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия						
Очная форма обучения											
1	1	4 (144)	18		32	94				1	
1	2	4 (144)	36		68	184				2	

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.11.01 Информационные технологии и программирование

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 8 ЗЕТ (288 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Информационные технологии и программирование» (ИТиП) является базовая подготовка, необходимая для успешного изучения дисциплин, требующих применение и использование вычислительных систем; формирование навыков работы на компьютере в современных операционных системах; формирование навыков составления алгоритмов и написания программ.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение студентами архитектуры и возможностей персонального компьютера;
- изучение основ алгоритмизации технических задач;
- изучение особенностей программирования на языках высокого уровня;
- изучение методов построения и разработки прикладных программ;
- формирование у студентов навыков работы на персональном компьютере в современных операционных системах;
- приобретение студентами практических навыков использования персонального компьютера для решения практических задач.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1_{опк-7}-знает современные методы информационно-коммуникационных технологий ИД-2_{опк-7}-умеет решать вычислительные и проектные задачи с помощью средств информационно-коммуникационных технологий ИД-3_{опк-7}-имеет практический опыт использования методов, способов и средств информационно-коммуникационных технологий

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-8 Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач	ИД-1_{опк-8}-знает современные методы исследования и информационно-коммуникационных технологий ИД-2_{опк-8}-умеет выполнять компьютерное моделирование с помощью среды разработки программного обеспечения ИД-3_{опк-8}-имеет практический опыт использования современных программных средств компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач
ПК-5 Способность подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн	ИД-1_{пк-5}-знает методы, способы и средства прикладного проектирования и моделирования для подготовки технического проекта ИД-2_{пк-5}-умеет подготавливать технический проект на этапе его математического моделирования с использованием пакетов прикладных программ. ИД-3_{пк-5}-имеет практический опыт подготовки программной части технического проекта с использованием прикладных программ разработки программного обеспечения

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана направления подготовки. Дисциплина входит в состав модуля «Цифровое проектирование».

Пререквизиты дисциплины: не имеет.

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями информатики и информационно-телекоммуникационных технологий, иметь представление о таких понятиях, как системы счисления, виды и способы представления информации, состав персонального компьютера.

Постреквизиты дисциплины: результаты освоения дисциплины используются при изучении следующих дисциплин: «Объектно-ориентированный подход разработки приложений управления радиоэлектронными системами»,

«Цифровые интерфейсы модулей радиоэлектронных систем». Полученные знания необходимы также при прохождении преддипломной практики, при выполнении и защите выпускной квалификационной работы.

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	РГЗ, контрольная работа	Курсовой проект (работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
1	1	3 (108)	18	–	18	36	–	–	–	36 (1)
1	2	5 (180)	36	–	18	90	–	–	–	36 (2)

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.11.02 Цифровое проектирование и оформление конструкторской документации

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 4 ЗЕТ (144 часа).

1.1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целями преподавания дисциплины «Цифровое проектирование и оформление конструкторской документации» (ЦПиОКД) являются:

— формирование у студентов компетенций, обеспечивающих развитие пространственного воображения и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей;

— формирование у студентов мировоззрения в области компьютерной графики и системное овладение студентами знаниями в области автоматизации выполнения конструкторской документации, а также привитие студентам умений и навыков использования систем автоматизированного проектирования для решения проектно-конструкторских задач.

Задачи:

Задачами преподавания дисциплины ЦПиОКД является изучение обучающимися:

— выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, а также для изучения правил и стандартов графического оформления конструкторской и технической документации на основные объекты проектирования в соответствии со специальностью;

— ознакомление студентов с теоретическими основами изображения пространственных объектов на плоскости и основами построения чертежей;

— научить студентов правильно читать и оценивать графические и текстовые конструкторские документы;

— ознакомление студентов с современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации, и дать навыки работы с ними;

— ознакомиться с основными возможностями существующих систем компьютерной графики;

— получить навыки практической работы по созданию и редактированию геометрических объектов и необходимой графической и текстовой конструкторской документации на проектируемое изделие данной предметной области с помощью современных графических средств.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-5. Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 _{ОПК-5} Знает синтаксис одного или нескольких языков программирования ИД-2 _{ОПК-5} Способен разработать компьютерные программы, реализующие линейные, ветвящиеся и циклические алгоритмы, обработку одномерных и многомерных массивов, работу с файлами ИД-3 _{ОПК-5} Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске справочной информации о существующих программных библиотеках, применяемых для разработки программ, пригодных для практического применения
ОПК-8. Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач	ИД-1 _{ОПК-5} Знает синтаксис одного или нескольких языков программирования ИД-2 _{ОПК-5} Способен разработать компьютерные программы, реализующие линейные, ветвящиеся и циклические алгоритмы, обработку одномерных и многомерных массивов, работу с файлами ИД-3 _{ОПК-5} Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске справочной информации о существующих программных библиотеках, применяемых для разработки программ, пригодных для практического применения

ПК-5 Способность подготавливать технический проект	Трудовые действия (Владеть*)	знать	уметь
радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн	— Подготов-ка техническ-ого проекта, включаю-щего: разработк-у принци-пальной схемы всего радиоэлек-тронного устройст-ва и отдельных его деталей и узлов; выбор типа элементов с учетом техническ-их требовани-й к разрабаты-ваемому устройст-ву, экономиче-ской целесооб-разности и предполага-емой технологи-и его изгото-вления	— Методическая и нормативная база в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств — Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники — Основы схемотехники — Современная элементная база — Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач — Современные компьютерные средства, средства коммуникации и связи	— Осуществл-ять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектиров-ания деталей, узлов и устройств радиотехни-ческих систем

ПК-7 Способность разрабатывать и оформлять все виды конструкторской и технической документации в соответствии с требованиями стандартов, ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов		Трудовые действия (Владеть*)	знать	уметь	
		По требованию работодателя — Разработка и оформление всех видов конструкторской и технической документации в соответствии с требованиями стандартов, ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов (ТФ С/01.6) — Разработка технической документации по эксплуатации радиоэлектронных комплексов — Составление технической документации, необходимой для ремонта радиоэлектронных комплексов и их составных частей (ТФ С/02.6) — Ведение отчетной документации по эксплуатации радиоэлектронных комплексов	— Разрабатывать и оформлять конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующим и нормативным и документами с применением систем компьютерного проектирования	— Требования стандартов ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств	

ПК-10 Способность вносить коррекцию конструкторскую документацию по результатам изготовления и предварительных испытаний опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства или системы		Трудовые действия (Владеть*)	знать	уметь
		По требованию работодателя — Коррекция конструкторской документации по результатам изготовления и предварительных испытаний опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства или системы (ТФ С/01.6) — Разработка мероприятий по улучшению эксплуатации радиоэлектронных комплексов	— Законы построения и методики расчета монтажных и принципиальных схем	— Корректировать конструкторскую документацию и формировать отчеты по результатам испытаний — Производить рекламационные работы для устранения возникших во время эксплуатации неисправностей в радиоэлектронных комплексах или их составных частях

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части Блока 1.

Пререквизиты дисциплины (модуля): Освоение данной дисциплины требует знания материалов предшествующих дисциплин основной образовательной программы подготовки бакалавров: «Высшая математика. Линейная алгебра».

Учебные дисциплины, которые изучаются параллельно и имеют связь планируемых результатов обучения: «Информационные технологии и программирование», «Пакеты прикладных математических программ».

Постреквизиты дисциплины:

Знания, полученные при освоении данной дисциплины необходимы для изучения дисциплин: «Основы объектно-ориентированного программирования», «Программирование», «Основы цифрового проектирования», «Основы проектирования электронной компонентной базы», «Основы компьютерного проектирования и моделирования электронных систем (Electronic system computer design and modelling fundamentals)».

Полученные знания необходимы также при выполнении выпускной квалификационной работы.

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	РГЗ, контрольная работа	Курсовой проект (работа)	Зачет (семестр)	Зачет с оценкой (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия						
1	1	3 (108)	18	—	18	36	—	—	—	—	36 (1)

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.11.03 Автоматизация математических вычислений

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 4 ЗЕТ (144 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель (цели) освоения дисциплины:

- формирование общего представления о современных микроконтроллерных средствах и технологиях, их роли в компьютерной обработке информации и основных тенденциях развития;
- приобретения компетенций в области микроконтроллерной и компьютерной техники.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение принципов построения и структурно-функциональной организации микроконтроллеров и микроконтроллерных систем;
- изучение организация взаимодействия микроконтроллера с периферийными устройствами;
- получение навыков программирования микроконтроллерных устройств.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-5 Способность подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов	Знать — Методическая и нормативная база в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств — Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники — Основы схемотехники — Современная элементная база — Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач — Современные компьютерные средства, средства коммуникации и связи Уметь осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	Владеть — Подготовка технического проекта, включающего: разработку принципиальной схемы всего радиоэлектронного устройства и отдельных его деталей и узлов; выбор типа элементов с учетом технических требований к разрабатываемому устройству, экономической целесообразности и предполагаемой технологии его изготовления
ОПК-5 Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий	Знать способы опытно-конструкторских работ с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий Уметь выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий Владеть навыками выполнения опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий
ОПК-7 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знать методы решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий Владеть — навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ОПК-8 Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач	Знать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач Уметь использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	профессиональных задач Владеть навыками использования современных программных и инструментальных средств компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана направления подготовки Блока 1.

Пререквизиты дисциплины: «Цифровые устройства в инфокоммуникациях», «Программирование».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: «Высшая математика: Линейная алгебра. Математический анализ и дифференциальные уравнения», «Специальные разделы высшей математики».

Постреквизиты дисциплины: результаты освоения дисциплины используются при прохождении ознакомительной практики, осуществлении научно-исследовательской работы, при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 — Распределение объема дисциплины по видам работ

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	Реферат, РГЗ, контр. работа, коллоквиум	Курсовой проект, работа	Зачет (семестр),	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
1	1	4 (144)	18	—	18	72	—	—	1	—

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.11.04 Цифровые интерфейсы модулей радиоэлектронных систем

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 3 ЗЕТ (108 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целями преподавания дисциплины «Цифровые интерфейсы модулей радиоэлектронных систем» (ЦИМРС) являются:

- получение студентами теоретических знаний о принципах построения и функционировании интерфейсов периферийных устройств современных радиоэлектронных систем;
- приобретение студентами практических навыков работы, с различными интерфейсами применяемых в радиоэлектронных системах, подключаемых к ЭВМ;
- дать базовые умения квалифицированно организовывать сопряжение между функциональными цифровыми узлами радиоэлектронных систем.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение основных характеристик распространенных интерфейсов;
- изучение интерфейсов и протоколов информационно-управляющего взаимодействия блоков радиоэлектронных систем;
- изучение особенностей промышленных интерфейсов и протоколов;
- изучение последовательных интерфейсов радиоэлектронных систем, их конфигурирования, протоколов, форматов передачи данных.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД1.ОПК-7—Знает принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности ИД2.ОПК-7—Умеет использовать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ИД3.ОПК-7—Владеет принципами работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ПК-16. Способен осуществлять программирование встраиваемых систем, разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение для радиоэлектронного оборудования и комплексов, в том числе с использованием интеллектуальных технологий.	ИД1.ПК-16—Знает как осуществлять программирование встраиваемых систем для радиоэлектронного оборудования и комплексов ИД2.ПК-16—Умеет осуществлять программирование встраиваемых систем для радиоэлектронного оборудования и комплексов ИД3.ПК-16—Владеет способностью осуществлять программирование встраиваемых систем для радиоэлектронного оборудования и комплексов

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана направления подготовки.

Пререквизиты дисциплины: «Математика. Математический анализ»; «Основы объектно-ориентированного программирования»; «Информационные технологии»; «Основы теории цепей».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями информатики и программирования, элементы математического анализа.

Постреквизиты дисциплины: результаты освоения дисциплины необходимы для изучения дисциплин: «Цифровые устройства и микропроцессоры», «Основы приема и обработки сигналов», «Системы радиочастотной идентификации», «Программирование вычислительных систем», «Микроконтроллеры в РЭС» и других дисциплин требующих в процессе освоения разработки интерфейсов взаимодействия функциональных блоков.

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	РГЗ, контрольная работа	Курсовой проект (рабoга)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
3	5	3 (108)	18	—	18	72	—	—	5	—
Заочная форма обучения										
		0	—	—	—			—	—	—

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.11.05 Теория и практика цифровой обработки сигналов

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 5 ЗЕТ (180 часа).

1.1. Перечень планируемых результатов обучения (индикаторов достижения компетенций) по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью освоения дисциплины «Теория и практика цифровой обработки сигналов» (ЦОС) является

— формирование знаний в области фундаментальной теории цифровой обработки сигналов (ЦОС), обеспечивающих базовую подготовку для последующих дисциплин, где применяются методы и алгоритмы ЦОС для обработки сигналов различной физической природы;

— овладение методами компьютерного моделирования систем цифровой обработки сигналов;

— освоение системных аспектов применения цифровой обработки сигналов в радиотехнических системах и комплексах;

— развитие чувства осознания социальной значимости своей будущей профессии и побуждения к выполнению профессиональных обязанностей с требуемым качеством;

— развитие культуры мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации.

Задачами преподавания дисциплины ЦОС является изучение студентами:

— общей теории дискретных сигналов и систем;

базовых методов и алгоритмов ЦОС и современных средств их компьютерного моделирования;

— методов синтеза и автоматизированного проектирования элементов и систем ЦОС;

— — принципов построения и функционирования устройств цифровой обработки сигналов при решении прикладных задач ЦОС в различных областях радиотехники.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и	ИД1.ОПК-7-знает методы решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий инженерной деятельности

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД2.ОПК-7-умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий ИД3.ОПК-7-имеет практический опыт в решении стандартных задач профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ОПК-8 Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач	ИД1.ОПК-8-знает каким образом использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач ИД2.ОПК-8-умеет использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач ИД3.ОПК-8-имеет практический опыт в использовании современных программных и инструментальных средств компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач
ПК-5 Способность подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств,	ИД1.ПК-5-знает методическую и нормативную базы в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств ИД2.ПК-5-умеет осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчёта и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем ИД3.ПК-5-имеет практический опыт в подготовке технического проекта, включающего: разработку принципиальной схемы всего радиоэлектронного устройства и отдельных его деталей и узлов; выбор типа элементов с учётом технических требований к разрабатываемому устройству, экономической целесообразности и предполагаемой технологии его изготовления

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн	

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Пререквизиты дисциплины: «Вышая математика: Линейная алгебра. Математический анализ, дифференциальное и интегральное исчисления»; «Информационные технологии и программирование»; «Радиотехнические цепи и сигналы»; «Автоматизация математических вычислений».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями по компьютерному моделированию сигналов и процессов, знать и уметь оценивать характеристики радиосигналов; иметь представление о характере переходных процессов в линейных цепях с постоянными параметрами, особенности построения цифровых устройств.

Постреквизиты дисциплины: результаты освоения дисциплины используются при изучении дисциплин «Радиотехнические системы передачи информации», «Телекоммуникационные сети с радиодоступом», «Телекоммуникационные и мобильные системы связи», прохождении преддипломной практики, осуществлении научно-исследовательской работы, при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.3. Объем дисциплины в зачётных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	РГЗ, контрольная работа	Курсовой проект (работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
4	7	5 (180)	36	18	36	54	—	—	—	36 (7)

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.12 Элементная база радиоэлектронных комплексов

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 4 ЗЕТ (144 часа).

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Цели и задачи освоения дисциплины

Целями преподавания дисциплины «Элементная база радиоэлектронных комплексов» являются:

— подготовка обучающихся по вопросам изучения принципов работы электронных и полупроводниковых приборов, обучению будущего бакалавра рациональному выбору и использованию современной элементной базы при разработке радиоэлектронной аппаратуры в соответствии с тенденциями комплексной миниатюризации и условиями эксплуатации, оценке эффективности принятых технических решений;

— формирование системы фундаментальных понятий, идей и методов, объединяющих физические представления о диодах, биполярных и полевых транзисторах с математическими моделями полупроводниковых приборов.

Задачами преподавания дисциплины «Элементная база радиоэлектронных комплексов» является изучение обучающимися:

- физических основ, принципов работы, построение, характеристик, параметров радиокомпонентов радиоэлектронной аппаратуры (Эл);
- современной компонентной базы радиоэлектроники, приобретение навыков объективной оценки её функциональных и параметрических возможностей;
- влияния свойств материалов, технологического разброса и условий эксплуатации на основные характеристики и параметры компонентов электроники.

Формируемые компетенции

Планируемые результаты обучения дисциплины (формируемые компетенции) представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 — Соотнесение планируемых результатов

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-4. Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных	ИД-1 _{ОПК-4} Знает особенности проведения экспериментальных исследований и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных. ИД-2 _{ОПК-4} Умеет проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных.

	ИД-3 _{ОПК-4} Владеет навыками проведения экспериментальных исследований и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных.
ОПК-6. Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ	ИД-1 _{ОПК-6} Знает методы и средства, необходимые для учета существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ ИД-2 _{ОПК-6} Умеет учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ ИД-3 _{ОПК-6} Владеет навыками учета существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ
ПК-14. Способность осуществлять проектирование прототипа аппаратных средств	ИД-1 _{ПК-14} Знает методы и средства, необходимые для проектирования прототипа аппаратных средств ИД-2 _{ПК-14} Умеет осуществлять проектирование прототипа аппаратных средств ИД-3 _{ПК-14} Владеет навыками проектирования прототипа аппаратных средств
ПК-15. Способность осуществлять сборку прототипов аппаратных средств	ИД-1 _{ПК-15} Знает методы и средства, необходимые для сборки прототипов аппаратных средств ИД-2 _{ПК-15} Умеет осуществлять сборку прототипов аппаратных средств ИД-3 _{ПК-15} Владеет навыками сборки прототипов аппаратных средств

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Элементная база радиоэлектронных комплексов» относится к дисциплинам вариативной части профессионального цикла основной

образовательной программы подготовки по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника.

Освоение данной дисциплины требует знания материалов предшествующих дисциплин основной образовательной программы подготовки бакалавров: Высшая математика, Физика. Основы теории цепей.

Учебные дисциплины, которые изучаются параллельно и имеют связь планируемых результатов обучения: «Высшая математика», «Физика», «Теория цепей и электротехника».

Знания, полученные при освоении данной дисциплины необходимы для изучения дисциплин: «Схемотехника аналоговых электронных устройств», «Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных систем», «Физические основы микроэлектроники и нанoeлектроники».

Полученные знания необходимы также при выполнении выпускной квалификационной работы.

Объем дисциплины и видов учебных занятий

Объем дисциплины «Элементная база радиоэлектронных комплексов» в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 — Распределение объема дисциплины по видам работ

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	Реферат, РГЗ, контр. работа, коллоквиум	Курсовой проект (работа)	Зачет (зачет с оценкой) (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
1	2	4 (144)	18		18	72	—	—	—	36 (2)

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.13 Компонентная база в радиоэлектронике

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 3 ЗЕТ (108 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целью преподавания дисциплины «Компонентная база в радиоэлектронике» (КБвРЭ) являются:

— подготовка обучающихся по вопросам изучения принципов работы электронных и полупроводниковых приборов, обучению будущего бакалавра рациональному выбору и использованию современной элементной базы при разработке радиоэлектронной аппаратуры в соответствии с тенденциями комплексной миниатюризации и условиями эксплуатации, оценке эффективности принятых технических решений;

— формирование системы фундаментальных понятий, идей и методов, объединяющих физические представления о диодах, биполярных и полевых транзисторах с математическими моделями полупроводниковых приборов.

Задачами преподавания дисциплины «Компонентная база в радиоэлектронике и телекоммуникациях» является изучение обучающимися:

— физических основ, принципов работы, построение, характеристик, параметров радиокомпонентов радиоэлектронной аппаратуры;

— современной компонентной базы радиоэлектроники, приобретение навыков объективной оценки её функциональных и параметрических возможностей;

влияния свойств материалов, технологического разброса и условий эксплуатации на основные характеристики и параметры компонентов КБвРЭ.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2 Способность формировать исходные данные для проектирования устройства или системы, включая цели, задачи и техническое задание и характеристики	ИД1. ПК-2 — знает Постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств и систем ИД2. ПК-2 — умеет Формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронных

разрабатываемого радиоэлектронного устройства или системы	устройств и систем Разрабатывать техническое задание, требования и условия на проектирование радиоэлектронных устройств и систем ИД3. ПК-2 — владеет практическим опытом По требованию работодателя — Формулировка цели и задачи проектирования радиоэлектронного устройства или системы — Разработка технического задания на проектирование, включающего общие характеристики радиоэлектронного устройства или системы, качественные показатели, конструктивные и эксплуатационные требования и другие исходные данные, необходимые для проектирования — Формирование требований к вспомогательным устройствам (блокам питания, индикаторам, контрольным устройствам), механических и климатических требований, эксплуатационных требований, требований к серийноспособности, надежности и другим показателям
ПК-13 Способность применять на практике базовые знания в области электроники	ИД1. ПК-3 — знает общие принципы проектирования радиотехнических систем, проектирование схем, анализ электрических цепей, электронных схем, цифровых логических схем и схем датчиков ИД2. ПК-3 — умеет Идентифицировать и анализировать принципы, подходящие для решения задач; применять познавательные навыки в соответствии с решаемой задачей; использовать компьютер в качестве инструмента для: проектирования схем, разводки печатной платы и моделирования ИД3. ПК-3 — владеет практическим опытом организации систем связи
ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-	ИД1. ОПК-6 — знает различные специализированные направления в области электроники в рамках конкретных отраслей промышленности ИД2. ОПК-6 — умеет идентифицировать и анализировать принципы, подходящие для

исследовательской и опытно-конструкторских работ	решения задач ИДЗ. ОПК-6 — владеет практическим опытом измерения параметров сигналов и радиоэлектронных цепей с применением современного оборудования.
--	--

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Компонентная база в радиоэлектронике» относится к дисциплинам вариативной части профессионального цикла основной образовательной программы подготовки по направлению подготовки 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, формируемой участниками образовательных отношений. Освоение данной дисциплины требует знания материалов предшествующих дисциплин основной образовательной программы подготовки бакалавров: Высшая математика, Физика. Основы теории цепей.

Учебные дисциплины, которые изучаются параллельно и имеют связь планируемых результатов обучения: «Высшая математика», «Физика», «Основы теории цепей».

Знания, полученные при освоении данной дисциплины необходимы для изучения дисциплин: «Схемотехника аналоговых электронных устройств», «Радиотехнические цепи и сигналы», «Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных систем», «Основы генерирования и формирования сигналов», «Основы приема и обработки сигналов».

Полученные знания необходимы также при выполнении выпускной квалификационной работы.

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	Реферат, РГЗ, контр. работа, коллоквиум	Курсовой проект (работа)	Зачет (зачет с оценкой) (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
2	3	3 (108)	18	—	18	72	36	—	(3)	—

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.14 Объектно-ориентированный подход разработки приложений управления радиоэлектронными системами

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 3 ЗЕТ (108 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целями преподавания дисциплины «Объектно-ориентированный подход разработки приложений управления радиоэлектронными системами» (ООПРПУРС) являются подготовка выпускников к комплексным инженерным исследованиям для решения задач, связанных с разработкой программных и программно-аппаратных средств для радиотехнических систем.

Задачи освоения дисциплины:

— основ классической теории объектно-ориентированного программирования;
— средств объектно-ориентированного и обобщенного программирования языка C#.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-8. Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач.	ИД1.ОПК-8—Знает современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач
	ИД2.ОПК-8—Умеет использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач
	ИД3.ОПК-8—Владеет современными программными и инструментальными средствами компьютерного моделирования для решения различных

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	исследовательских и профессиональных задач
ОПК-9. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ИД1.ОПК-9—Знает Знать как разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения ИД2.ОПК-9—Умеет Уметь разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения ИД3.ОПК-9—Владеет Владеть способностью разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана направления подготовки.

Пререквизиты дисциплины: «Математика. Математический анализ»; «Физика. Электричество и магнетизм»; «Информационные технологии»; «Основы теории цепей».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями информатики и программирования, элементы математического анализа.

Постреквизиты дисциплины: результаты освоения дисциплины необходимы для изучения дисциплин: «Интерфейсы радиоэлектронных систем» и других дисциплин требующих в процессе освоения разработки программного обеспечения.

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	РГЗ, контрольная работа	Курсовой проект (работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
2	3	3 (108)	18	—	18	36	—	—	—	36, (3)

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.15 Теория электротехники

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 8 ЗЕТ (288 часа).

1.1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель (цели) освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Теория электротехники» (ТЭт) является базовая специальная подготовка, необходимая для успешного изучения последующих радиотехнических дисциплин, формирование системы фундаментальных понятий и методов, определяющих теоретические основы принципов работы и расчёта электрических цепей различного вида и назначения.

Задачами освоения дисциплины являются изучение студентами:

- элементов и параметров электрических цепей;
- основных законов электричества и магнетизма;
- методов анализа цепей постоянного тока;
- методов анализа цепей гармонического тока;
- методов расчета частотных характеристик цепей;
- методов анализа переходных процессов в электрических цепях;
- линейных цепей с распределенными параметрами;
- методов анализа нелинейных резистивных цепей.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1 — Соотнесение компетенций и планируемых результатов

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3. Способность разрабатывать и производить расчет структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы с учетом технического задания и проведенного анализа научно-технической информации.	ИД1.ПК-3—Знает: — Основы изобретательства и рационализаторства — Методическая и нормативная база в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств — Основы схемотехники — Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач — Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники ИД2.ПК-3—Умеет

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	По требованию работодателя осуществлять — Разработку и анализ вариантов создания радиоэлектронного устройства или радиоэлектронной системы на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции; прогноз последствий, поиск компромиссных решений в условиях многокритериальности — Формирование технического предложения, включающего: анализ и уточнение технического задания; согласование технического задания на проектируемое радиоэлектронное устройство или систему; определение вариантов структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы; выбор оптимального алгоритма обработки сигнала — Разработку эскизного проекта, включающего: выбор структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы путем сопоставления различных вариантов и их оценки с точки зрения технических и экономических требований; расчет всех необходимых показателей структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы, в том числе показателей качества; выбор и обоснование схемы вспомогательных устройств ИД1.ПК-3—Владеет навыками — Разработки и анализа вариантов создания радиоэлектронного устройства или радиоэлектронной системы на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции; прогноз последствий, поиск компромиссных решений в условиях многокритериальности — Формирования технического предложения, включающего: анализ и уточнение технического задания; согласование технического задания на проектируемое радиоэлектронное устройство или систему; определение вариантов структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы; выбор оптимального алгоритма обработки сигнала — Разработки эскизного проекта, включающего: выбор структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы путем сопоставления различных вариантов и их оценки с точки зрения технических и экономических требований; расчет всех необходимых показателей структурной схемы

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	радиоэлектронного устройства или системы, в том числе показателей качества; выбор и обоснование схемы вспомогательных устройств
ПК-8. Готовность производить монтаж, наладку и предварительные испытания опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства и системы в соответствии с программами и методиками испытаний и другой нормативно-технической документацией.	ИД1.ПК-8—Знает — Методы монтажа опытных образцов радиоэлектронных устройств и систем по эскизам и принципиальным схемам — Основные методы конструирования и производства радиоэлектронной техники — Основные технологические процессы производства радиоэлектронной техники — Условия хранения запасных частей, инструментов, принадлежностей для проведения ремонта радиоэлектронных комплексов — Порядок организации и проведения рекламационной работы — Способы настройки составных частей радиоэлектронных комплексов — Способы монтажа составных частей радиоэлектронных комплексов — Способы ремонта составных частей радиоэлектронных комплексов ИД2.ПК-8—Умеет По требованию работодателя осуществлять — Монтаж, наладка и предварительные испытания опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства и системы в соответствии с программами и методиками испытаний и другой нормативно-технической документацией (ТФ С/01.6) — Планирование и проведение мероприятий по техническому обслуживанию радиоэлектронных комплексов при непосредственной их эксплуатации, хранении и транспортировании (ТФ С/02.6) — Настройка радиоэлектронных комплексов при проведении их технического обслуживания ИД1.ПК-8—Владеет навыками осуществлять По требованию работодателя — Монтаж, наладка и предварительные испытания

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства и системы в соответствии с программами и методиками испытаний и другой нормативно-технической документацией (ТФ С/01.6) — Планирование и проведение мероприятий по техническому обслуживанию радиоэлектронных комплексов при непосредственной их эксплуатации, хранении и транспортировании (ТФ С/02.6) — Настройка радиоэлектронных комплексов при проведении их технического обслуживания
ПК-13 — Способность применять на практике базовые знания в области электроники	ИД1.ПК-13, ИД3.ПК-13 — знать и владеть Различные специализированные направления в области электроники в рамках конкретных отраслей промышленности; общепринятые и международные стандартные символы отраслей промышленности; общепринятые единицы измерения расстояния (метры и мм); деловую среду заказчика; материалы и инструменты электронной промышленности для обычного обслуживания, установки и ремонта (Спецификации компонентов электронной схемы); аналоговые и цифровые схемы и схемы датчиков; технологии переменного и постоянного тока; мощность; провода и кабели; соединители; индикаторы; проектирование схем; анализ электрических цепей, электронных схем, цифровых логических схем и схем датчиков; индуктивное и емкостное сопротивление; характеристики зарядки и разрядки конденсатора и индуктора; выбор конденсатора и его пригодность для применения; пассивные и активные фильтры;

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	генераторы (емкостно-резистивные, кристаллические, с системой фазовой автоподстройки частоты); многоступенчатые схемы; основные схемы усилителей (усилители постоянного и переменного тока, усилители мощности); основные схемы операционных усилителей; практические рекомендации в отношении операционных усилителей ПИД-регулирование и системы автоматического регулирования; генераторы и формирователи импульсов; генераторы синусоидального напряжения: резистивно-емкостный, кварцевый, индуктивно-емкостные генераторы; мостовой генератор Вина, фазовый генератор; формирователь импульсов: триггер Шмитта, дифференциатор и интегратор; гонка фронтов; таблицы истинности, временные диаграммы, карты Карно, алгебру логики, комбинационную логику, области применения комбинационной логики; системы счисления; свойства базовых логических элементов И, ИЛИ, НЕ, НЕ-И, НЕ-ИЛИ, ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ НЕ-ИЛИ; процедуры замены базовых логических элементов НЕ-И или НЕ-ИЛИ другими логическими элементами; методы создания цифровых логических схем для выполнения конкретных операций; составление уравнений/функций цифровой логики на базе заданных схем; характеристики измерения стандартных отраслевых параметров, характеризующих форму волны комбинационные и последовательностные логические схемы; способы экранирования ЭМП; лучшие практики снятия электростатического заряда ИД2.ПК-13 — уметь Идентифицировать и анализировать принципы, подходящие для решения задач; применять познавательные навыки в соответствии с решаемой задачей;

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	использовать компьютер в качестве инструмента для: проектирования схем, разводки печатной платы и моделирования; программирования встроенных устройств; испытаний и измерений компонентов, а также работы схем в соответствии с заданными техническими условиями; управления печатными платами и производственным оборудованием; создавать линии связи, обычно используемые во встроенных системах; устанавливать связи микропроцессорных управляющих устройств (MCU) с внешними устройствами посредством интерфейсов; читать и понимать рабочие чертежи, электросхемы, принципиальные схемы, технические руководства и правила технической эксплуатации; устанавливать оборудование, компоненты, узлы, обновления или вводить в эксплуатацию отремонтированное оборудование.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ТЭт относится к дисциплинам обязательной части учебного плана по направлению подготовки 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Пререквизиты дисциплины: «Высшая математика» и «Физика».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями по электричеству и магнетизму, иметь представление о таких электрических величинах как потенциал, напряжение, ток и мощность, электродвижущая сила источников энергии и самоиндукции, электрическое сопротивление, ёмкость и индуктивность и знать методы решения алгебраических и интегрально-дифференциальных уравнений, векторную алгебру, комплексные числа и функции комплексной переменной.

Постреквизиты дисциплины: знания, полученные при освоении дисциплины ТЭт, необходимы для изучения последующих дисциплин: «Радиотехнические цепи и сигналы», «Синтез линейных радиотехнических цепей» «Схемотехника аналоговых электронных устройств», «Основы генерирования и формирования сигналов», «Основы приема и обработки сигналов» и др.

Результаты освоения дисциплины используются при прохождении различных видов практики, выполнении научно-исследовательской работы, а также при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 — Распределение объема дисциплины по видам работ

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	Реферат, РГР, контр. работа, коллоквиум	Курсовой проект (работа)	Зачет (зачет с оценкой), ч	Экзамен, ч
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
2	3	4 (144)	36	18	18	36	РГР(36)	—	—	
2	4	4 (144)	36	18	18	36	—	КР	—	36

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.16 Радиотехнические цепи и сигналы

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 9 ЗЕТ (324 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения (индикаторов достижения компетенций) по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель (цели) освоения дисциплины:

Дисциплина «Радиотехнические цепи и сигналы» (РТЦС) занимает важное место в системе подготовки специалистов в области радиоэлектроники. Дисциплина вооружает будущего специалиста фундаментальными понятиями анализа сигналов и цепей, формирует теоретический задел для изучения специальных радиоэлектронных дисциплин.

Основными целями дисциплины являются:

- подготовка специалистов, обладающих комплексным представлением об основных радиотехнических процессах, протекающих в радиотехнических устройствах и системах;
- формирование навыков математического описания сигналов при формировании эти процессов.

Задачами преподавания дисциплины РТЦС является изучение обучающимися:

- методов анализа нелинейных цепей;
- основных нелинейных операций и устройств, реализующих эти операции;
- свойств параметрических цепей и принципов параметрического усиления колебаний;
- принципов построения автоколебательных систем и основных схем автогенераторов;
- основ теории дискретных сигналов;
- принципов построения цифровых фильтров;
- методов борьбы с шумами и помехами.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3 Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий.	
ОПК-4 Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных	
ПК-13 Способность применять на практике базовые знания в области электроники	ИД1. ПК-13, ИД3. ПК-13 — знать и владеть Различные специализированные направления в области электроники в рамках конкретных отраслей промышленности; общепринятые и международные стандартные символы отраслей промышленности; общепринятые единицы измерения расстояния (мили и мм); деловую среду заказчика; материалы и инструменты электронной промышленности для обычного обслуживания, установки и ремонта (Спецификации компонентов электронной схемы); аналоговые и цифровые схемы и схемы датчиков; технологии переменного и постоянного тока; мощность; провода и кабели; соединители; индикаторы; проектирование схем; анализ электрических цепей, электронных схем, цифровых логических схем и схем датчиков; индуктивное и емкостное сопротивление; характеристики зарядки и разрядки конденсатора и индуктора;

	выбор конденсатора и его пригодность для применения; пассивные и активные фильтры; генераторы (емкостно-резистивные, кристаллические, с системой фазовой автоподстройки частоты); многоступенчатые схемы; основные схемы усилителей (усилители постоянного и переменного тока, усилители мощности); основные схемы операционных усилителей; практические рекомендации в отношении операционных усилителей ПИД-регулирование и системы автоматического регулирования; генераторы и формирователи импульсов; генераторы синусоидального напряжения: резистивно-емкостный, кварцевый, индуктивно-емкостные генераторы; мостовой генератор Вина, фазовый генератор; формирователь импульсов: триггер Шмитта, дифференциатор и интегратор; гонка фронтов; таблицы истинности, временные диаграммы, карты Карно, алгебру логики, комбинационную логику, области применения комбинационной логики; системы счисления; свойства базовых логических элементов И, ИЛИ, НЕ, НЕ-И, НЕ-ИЛИ, ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ НЕ-ИЛИ; процедуры замены базовых логических элементов НЕ-И или НЕ-ИЛИ другими логическими элементами; методы создания цифровых логических схем для выполнения конкретных операций; составление уравнений/функций цифровой логики на базе заданных схем; характеристики измерения стандартных отраслевых параметров, характеризующих форму волны комбинационные и последовательностные логические схемы; способы экранирования ЭМП; лучшие практики снятия электростатического заряда
--	--

	ИД2. ПК-13 — уметь Идентифицировать и анализировать принципы, подходящие для решения задач; применять познавательные навыки в соответствии с решаемой задачей; использовать компьютер в качестве инструмента для: проектирования схем, разводки печатной платы и моделирования; программирования встроенных устройств; испытаний и измерений компонентов, а также работы схем в соответствии с заданными техническими условиями; управления печатными платами и производственным оборудованием; создавать линии связи, обычно используемые во встроенных системах; устанавливать связи микропроцессорных управляющих устройств (MCU) с внешними устройствами посредством интерфейсов; читать и понимать рабочие чертежи, электросхемы, принципиальные схемы, технические руководства и правила технической эксплуатации; устанавливать оборудование, компоненты, узлы, обновления или вводить в эксплуатацию отремонтированное оборудование
--	---

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана направления подготовки.

Пререквизиты дисциплины: освоение данной дисциплины требует знания материалов предшествующих дисциплин «Высшая математика», «Физика», «Сигналы и процессы в радиоэлектронике»; «Схемотехника аналоговых электронных устройств», «Радиоэлектроника»; «Основы теории цепей и электротехника»; «Пакеты прикладных математических программ».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями по разделам высшей математики «Дифференциальные и интегральные исчисления», «Линейная алгебра», «Математический анализ и дифференциальные уравнения», а также по разделу физики «Электричество и магнетизм. Оптика», иметь четкие представления об электрическом заряде, токе, напряжении, электрических и магнитных явлениях, знать основные законы (Ома, Кирхгофа, Джоуля-Ленца), понимать процессы в колебательном контуре. Также обучающийся должен иметь четкие представления о компонентной базе радиоэлектроники, владеть основами

спектрального и корреляционного анализа сигналов и основами схемотехники аналоговых устройств.

Постреквизиты дисциплины: знания, полученные при освоении данной дисциплины, необходимы для изучения дисциплин: «Основы теории передачи информации»; «Теоретические основы радиоэлектронной борьбы»; «Специальные радиотехнические системы», «Цифровые устройства в инфокоммуникациях»; «Основы генерирования и формирования сигналов»; «Основы приёма и обработки сигналов»; «Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных систем»; «Системы радиочастотной идентификации»; «Системы мобильной радиосвязи»; «Системы цифрового телевидения».

Результаты освоения дисциплины используются также при прохождении технологической и преддипломной практик, при подготовке и защите выпускной квалификационной работы.

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	РГР, контрольная работа	Курсовой проект (работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
2	4	4 (144)	54	18	18	18	РГР(36)	—	—	
3	5	5(180)	54	18	18	54		КР		36 (5)

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.17 Распространение радиоволн

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 3 ЗЕТ (108 часа).

Перечень планируемых результатов обучения (индикаторов достижения компетенций) по дисциплине, соотнесенных с планируемыми РЕЗУЛЬТАТАМИ освоения образовательной программы

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Распространение радиоволн» (РРВ) является формирование необходимого минимума знаний об основных особенностях распространения радиоволн различных диапазонов над поверхностью Земли, в тропосфере, ионосфере и в космическом пространстве; приобретение теоретических знаний и навыков решения задач в области теории электромагнитного поля; выработка умений, необходимых для последующего изучения специальных дисциплин радиотехнического профиля, основанных на применении электромагнитных полей и волн.

Задачи освоения дисциплины:

- подготовить обучающегося к решению типовых задач, связанных с проектной, научно-исследовательской, и производственно-технологической деятельностью в области создания и эксплуатации волноводных структур, предназначенных для направленной передачи и излучения электромагнитных волн;
- изучить основные методы анализа электромагнитных полей в свободном пространстве и с учетом граничных условий;
- привить навыки проведения экспериментальных исследований электромагнитных полей в основных типах линий передачи в лабораторных условиях.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1.ОПК-7 — знает теорию, методы и средства, необходимые для самостоятельного проведения экспериментальных исследований и использования современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.
	ИД-2.ОПК-7 — умеет рассчитывать напряженности электрических и магнитных полей с применением современных методов исследования; графически изображать поля; решать инженерные задачи, связанные с использованием радиоволн в радиоэлектронных системах; проводить анализ физических процессов, происходящих в различных

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	направляющих системах, устройствах сверхвысоких частот, в однородных и неоднородных средах, понимать сущность электромагнитной совместимости; использовать основные приемы обработки экспериментальных данных. ИД-3.ОПК-7 — имеет практический опыт самостоятельного решения основных задач расчета электрических и магнитных полей применительно к информационно-коммуникационным технологиям; использования приемов оценивания параметров и характеристик процессов в радиоэлектронных изделиях на основе методов физического исследования; применения методов моделирования или исследования радиоэлектронных узлов и систем для решения прикладных задач; расчета частотного диапазона, сопротивления, фазовой и групповой скорости, мощности и затухания радиоволн в открытых средах и радиопереносах различных диапазонов.
ПК-1 Способен систематизировать научно-техническую информацию, в том числе применяя патентный поиск с целью изучения эффективных решений и аналогов разрабатываемого устройства или системы	ИД-1.ПК-1 — знает — технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники; порядок и методы проведения патентных испытаний; современные компьютерные средства, средства коммуникации и связи; специальную научно-техническую и патентную литературу по тематике исследований и разработок; технический английский язык на уровне чтения специализированной литературы. ИД-2.ПК-1 — умеет проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации; осуществлять патентный поиск. ИД-3.ПК-1. — имеет практический опыт — Сбора исходных данных, необходимых для разработки схемы организации связи (ТД.1 В/01.6); проведения патентного поиска с целью изучения оригинальных (эффективных) решений основных технических вопросов, а также выявления аналогов разрабатываемого устройства или радиоэлектронной системы; изучения руководства по эксплуатации радиоэлектронных комплексов, содержащего сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках радиоэлектронных комплексов и их составных частей

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана направления подготовки.

Пререквизиты дисциплины: «Высшая математика: Линейная алгебра. Математический анализ, дифференциальное и интегральное исчисления», «Специальные разделы высшей математики», «Физика», «Элементная база радиоэлектронных комплексов», «Компонентная база в радиоэлектронике», «Теория электротехники».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями в области физики электричества и магнетизма, иметь представление о таких физических величинах как электрический ток, напряжение, электродвижущая сила, комплексное сопротивление электрической цепи, спектральная плотность сигнала; также обучающийся должен знать основы дифференцирования и интегрирования функций, основные векторные операции; уметь производить спектральный анализ периодических и непериодических сигналов, знать и уметь оценивать характеристики радиосигналов; иметь представление о характере переходных процессов в линейных цепях с постоянными параметрами.

Постреквизиты дисциплины: результаты освоения дисциплины используются при изучении дисциплин: : «Волоконно-оптические линии связи в цифровых сетях», «Радиотехнические системы передачи информации», «Радиоэлектронные системы защиты объектов и информации», «Антенные системы радиоэлектронных комплексов», «Радиоприемные устройства», «Теория передачи информации», «Проектирование и надежность радиоэлектронных средств», «Устройства микроволновых трактов радиоэлектронных комплексов», «Сетевые технологии в инфокоммуникационных системах», «Телекоммуникационные и мобильные системы связи», «Радиопередающие устройства», «Радиолокационные системы и комплексы», «Системы радиочастотной идентификации», «Телекоммуникационные сети с радиодоступом», «Радионавигационные системы и комплексы», «Радиоэлектронная борьба», «Методы и средства измерений в радиоэлектронике», а также при прохождении преддипломной практики, осуществлении научно-исследовательской работы, при выполнении выпускной квалификационной работы.

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	РГЗ, контрольная работа	Курсовой проект (работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
3	5	3 (108)	18	18	–	72	РГЗ	–	ЗачО (5)	–

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.18 Антенные системы радиоэлектронных комплексов

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 4 ЗЕТ (144 часа).

1.1. Перечень планируемых результатов обучения (индикаторов достижения компетенций) по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Антенные системы радиоэлектронных комплексов» (АС) является:

- подготовка обучающихся к решению практических задач, связанных с разработкой, производством, ремонтом и эксплуатацией различных антенных систем;
- формирование компетенций, необходимых для высокоэффективной профессиональной деятельности, связанной с разработкой, производством, внедрением, применением антенных систем.

Задачи освоения дисциплины:

- подготовить обучающегося к решению типовых задач, связанных с проектной, научно-исследовательской, и производственно-технологической деятельностью в области создания и эксплуатации антенных устройств различного назначения на основе изучения принципов функционирования устройств СВЧ и антенн, изучения аналитических и численных методов их расчета (включая сочетание методов электродинамики и теории цепей СВЧ);
- привить навыки проведения экспериментальных исследований в лабораторных условиях.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	ИД1.опк-1-знает методики представления адекватной современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики. ИД2.опк-1-умеет представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ИД3.опк-1-имеет практический опыт представления адекватной современному уровню знаний научной картины мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
ПК-5 Способность подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн	ИД1.пк-5-знает методическую и нормативную базу в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств, основы схемотехники, современную элементную базу, современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач, современные компьютерные средства, средства коммуникации и связи. ИД2.пк-5-умеет осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем. ИД3.пк-5-имеет практический опыт подготовки технического проекта, включающего: разработку принципиальной схемы всего радиоэлектронного устройства и отдельных его деталей и узлов; выбор типа элементов с учетом технических требований к разрабатываемому устройству, экономической целесообразности и предполагаемой технологии его изготовления
ПК-6 Способность проводить технико-экономическое обоснование принятого решения с расчетами себестоимости устройства и стоимости его эксплуатации; сравнение с аналогами по технико-экономическим характеристикам	ИД1.пк-6-знает основные методы конструирования и производства радиоэлектронной техники, основные технологические процессы производства радиоэлектронной техники, специальную научно-техническую и патентную литературу по тематике исследований и разработок. ИД2.пк-6-умеет проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов, осуществлять расчет основных показателей качества радиоэлектронной системы, проводить необходимые экономические расчеты и технико-экономические обоснования принятых решений по разработке радиоэлектронных устройств и систем.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ИДЗ.пк-6-имеет практический опыт технико-экономическое обоснования принятого решения с расчетами себестоимости устройства и стоимости его эксплуатации; сравнение с аналогами по технико- экономическим характеристикам.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Пререквизиты дисциплины: «Сигналы и процессы в радиоэлектронике», «Теория электромагнитного поля», «Компонентная база в радиоэлектронике».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями по аналоговой схемотехнике, по основам компьютерного проектирования радиоэлектронных устройств; уметь производить спектральный анализ периодических и непериодических сигналов, знать и уметь оценивать характеристики радиосигналов; иметь представление о характере переходных процессов в линейных цепях с постоянными параметрами.

Постреквизиты дисциплины: результаты освоения дисциплины используются при изучении дисциплин «Устройства микроволновых трактов радиоэлектронных комплексов», «Теория радиосистем и комплексов управления», «Современные судовые телекоммуникационные системы», при прохождении преддипломной практики, осуществлении научно-исследовательской работы, при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	РГЗ, контрольная работа	Курсовой проект (работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
3	5	4 (144)	36	—	36	36	—	—	—	36 (5)

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.19 Программирование микроконтроллерных систем

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 4 ЗЕТ (144 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель (цели) освоения дисциплины:

- формирование общего представления о современных микроконтроллерных средствах и технологиях, их роли в компьютерной обработке информации и основных тенденциях развития;
- приобретения компетенций в области микроконтроллерной и компьютерной техники.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение принципов построения и структурно-функциональной организации микроконтроллеров и микроконтроллерных систем;
- изучение организация взаимодействия микроконтроллера с периферийными устройствами;
- получение навыков программирования микроконтроллерных устройств.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-9 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Знать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения Уметь разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения Владеть навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения
ПК-5 Способность подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его	Знать приёмы и методы, позволяющие подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн	прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн Уметь подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн Владеть навыками подготовки технических проектов радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн
ПК-11 Готовность сопровождать разрабатываемое устройство и систему на всех этапах жизненного цикла изделия	Знать — Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования — Методы разработки перспективных и текущих планов (графиков) работы и порядок составления отчетности об их выполнении — Методы технического сопровождения обслуживаемых радиоэлектронных комплексов — Способы организации и методы планирования работ по техническому обслуживанию радиоэлектронных комплексов — Руководящие документы, регламентирующие поддержание тактико-технических характеристик радиоэлектронных комплексов на заданном уровне — Теория и практика эксплуатации радиоэлектронных комплексов

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	— Методы технического обеспечения эксплуатации радиоэлектронных комплексов Уметь — обеспечивать работу на опытных образцах радиоэлектронных устройств и систем Владеть По требованию работодателя — Авторское сопровождение разрабатываемых устройств и систем на этапах проектирования и выпуска опытных образцов (ТФ С/01.6) — Контроль соблюдения эксплуатационной документации по техническому обслуживанию радиоэлектронных комплексов — Планирование и проведение профилактических, ремонтных работ по обеспечению и восстановлению работоспособного состояния и ресурсов радиоэлектронных комплексов — Планирование и проведение проверки наличия и учета запасных частей, инструментов, принадлежностей, материалов для проведения ремонта радиоэлектронных комплексов — Контроль хранения и работоспособности запасных частей, инструментов, принадлежностей для проведения ремонта радиоэлектронных комплексов (ТФ С/02.6) — Устранения неисправностей, возникших в процессе эксплуатации радиоэлектронных комплексов — Анализ информации о качестве функционирования радиоэлектронных комплексов по результатам их эксплуатации — Контроль качества проведения регламентных работ по техническому обслуживанию радиоэлектронных комплексов — Консервация радиоэлектронных комплексов — Подготовка к транспортированию радиоэлектронных комплексов и их составных частей

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана направления подготовки Блока 1.

Пререквизиты дисциплины: «Цифровые устройства в инфокоммуникациях», «Программирование».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями цифровой техники, иметь представление о программировании, представлении чисел в позиционных системах счисления и действий с ними.

Постреквизиты дисциплины: результаты освоения дисциплины используются при прохождении ознакомительной практики, осуществлении научно-исследовательской работы, при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 — Распределение объема дисциплины по видам работ

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	Реферат, РГЗ, контр. работа, коллоквиум	Курсовой проект, работа	Зачет (семестр),	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
4	7	4 (144)	18	—	36	90	—	—	7	—

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.20 Волоконно-оптические линии связи в цифровых сетях

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 3 ЗЕТ (108 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Волоконно-оптические линии связи в цифровых сетях» (ВОЛСЦС) является

- подготовить обучающегося к решению типовых задач, связанных с проектной, научно-исследовательской, и производственно-технологической деятельностью в области создания и применения волоконно-оптической линий связи (ВОЛС) на основе изучения принципов их построения и функционирования, особенностей построения волоконно-оптических модулей и систем;
- формирование умения использовать:
 - полученные знания при моделировании и проектировании различных типов ВОЛС, применяемых в настоящее время,
 - типовые и разработанные компьютерные программы;
 - умение выбрать и рассчитать характеристики ВОЛС для заданной телекоммуникационной системы, имея при этом представление о существующих ограничениях.

Задачи освоения дисциплины:

- основных подходов и принципов, используемых при проектировании ВОЛС на базе соответствующего математического аппарата и инновационных технических устройств в оптическом диапазоне частот;
- методик анализа, оптимизации и синтеза ВОЛС; основных ограничений, существующих в этой отрасли техники; методов решения поставленных задач, в том числе с использованием средств вычислительной техники.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1_{ук-1}-знает способы осуществления критического анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. ИД-2_{ук-1}-умеет осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. ИД-3_{ук-1}-имеет практический опыт осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.
ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ	ИД-1_{опк-6}-знает методики учета существующих и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ. ИД-2_{опк-6}-умеет учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ ИД-3_{опк-6}-имеет практический опыт учета существующих и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ.
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1_{опк-7}-знает способы решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий. ИД-2_{опк-7}-умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий ИД-3_{опк-7}-имеет практический опыт решения стандартных задач профессиональной

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ПК-2 Способность формировать исходные данные для проектирования устройства или системы, включая цели, задачи и техническое задание и характеристики разрабатываемого радиоэлектронного устройства или системы	ИД1.пк-2-знает постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств и систем. ИД2.пк-2-умеет формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронных устройств и систем, разрабатывать техническое задание, требования и условия на проектирование радиоэлектронных устройств и систем. ИД3.пк-2-имеет практический опыт формирования требований к вспомогательным устройствам (блокам питания, индикаторам, контрольным устройствам), механических и климатических требований, эксплуатационных требований, требований к серийноспособности, надежности и другим показателям.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана направления подготовки.

Пререквизиты дисциплины: «Антенные системы радиоэлектронных комплексов», «Устройства микроволновых трактов радиоэлектронных комплексов», «Сетевые технологии в инфокоммуникационных системах (Network technologies in communication systems)».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями по аналоговой схемотехнике, по основам компьютерного проектирования радиоэлектронных устройств, антенным системам и устройствам микроволнового диапазона; уметь производить спектральный анализ периодических и непериодических сигналов, знать и уметь оценивать характеристики радиосигналов.

Постреквизиты дисциплины: результаты освоения дисциплины используются при прохождении преддипломной практики, осуществлении научно-исследовательской работы, при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	РГЗ, контрольная работа	Курсовой проект (работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
4	8	3 (108)	22	—	22	28	—	—		36 (8)

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.21 Радиотехнические системы передачи информации

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 5 ЗЕТ (180 часа).

1.1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целями преподавания дисциплины «Радиотехнические системы передачи информации» (РТСПИ) являются:

- подготовка, необходимая для практического использования элементов систем передачи информации в аналоговой и цифровой формах;
- формирование системы фундаментальных понятий, идей и методов, объединяющих физические представления вопросов передачи информации с помощью радиосредств.

Задачи освоения дисциплины РТСПИ является изучение обучающимися:

- функционального назначения и принципов работы современных систем связи, обеспечивающих высокую надежность и большую скорость передачи, приема и обработки информации;
- основных направлений в развитии современных систем радиосвязи;
- методов анализа систем радиосвязи;
- методов реализации многоканальных систем.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2 — Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения	ИД-1.ОПК-2 — знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы ИД-2.ОПК-2 — умеет выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения ИД-3.ОПК-2 — владеет навыками выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применения соответствующий

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3 — Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий	физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения ИД1.ОПК-3 — знает пути решения исследовательских задач, способы освоения работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий ИД2.ОПК-3 — умеет логически мыслить, обобщать, прогнозировать, ставить исследовательские задачи и выбирать путей их достижения ИД3.ОПК-3 — владеет логическим мышлением, способностью к обобщениям, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий
ПК-2 — Способность формировать исходные данные для проектирования устройства или системы, включая цели, задачи и техническое задание и характеристики разрабатываемого радиоэлектронного устройства или системы	ИД1.ПК-2 — знает основные характеристики разрабатываемых радиоэлектронных устройств и систем ИД2.ПК-2 — умеет формировать исходные данные для проектирования устройства ИД3.ПК-2 — имеет практический опыт составления технических заданий, включающих цели, задачи и характеристики разрабатываемого радиоэлектронного устройства
ПК-3 — Способность разрабатывать и производить расчет структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы с учетом технического задания и проведенного анализа научно-технической информации	ИД1.ПК-3 — знает методы расчёта электрических цепей и характеристик радиоэлектронных устройств и систем ИД2.ПК-3 — умеет разрабатывать структурные схемы радиоэлектронных устройств с учётом требований технического задания ИД3.ПК-3 — имеет практический опыт анализа научно-технической информации о радиоэлектронных устройствах и системах

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана специальности.

Пререквизиты дисциплины: «Теория передачи информации», «Телекоммуникационные и мобильные системы связи», «Радиопередающие устройства», «Радиоприёмные устройства».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями теории передачи информации, иметь представление о методах модуляции сигналов и работе приема-передающего оборудования.

Постреквизиты дисциплины: результаты освоения дисциплины используются при прохождении преддипломной практики и при выполнении выпускной квалификационной работы.

1.3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 — Распределение объема дисциплины по видам работ

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа (контроль), ч	Реферат, РГЗ, контр. работа, коллоквиум	Курсовой проект, работа	Зачет (семестр),	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
5	9	5 (180)	18	—	36	90 (36)	—	—	—	(9)

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.22 Радиоэлектронные системы защиты объектов и информации

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 4 ЗЕТ (144 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цели освоения дисциплины «Радиоэлектронные системы защиты объектов и информации» (РЭСЗОИ) являются:

- формирование представлений о принципах построения комплексных систем безопасности, характеристиках средств технической охраны и технической защиты информации;
- формирование способности решать задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.

Задачами преподавания дисциплины РЭСЗОИ является:

- изучение современных принципов обеспечения комплексной безопасности объектов различных типов;
- изучение принципов проектирования подсистем технической охраны комплексных систем безопасности;
- изучение назначения и характеристик средств технической защиты информации;
- изучение методов оценки и повышения эффективности систем безопасности;
- подготовка обучающихся к решению задач, связанных с проектной, научно-исследовательской и производственно-технологической деятельностью в области создания и эксплуатации систем безопасности и комплексной защиты объектов;
- формирование навыков проведения экспериментальных исследований и настройки элементов систем безопасности.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3 Способность к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом	ИД1. ОПК-3 – знает и понимает основные принципы постановки исследовательских научно-технических задач и выбору путей их достижения ИД2. ОПК-3 - умеет работать на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий	ИД3. ОПК-3 - имеет практический опыт работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий
ПК-5 Способность подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн	ИД1. ПК-5 – знает принципы подготовки технического проекта радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн ИД2. ПК-5 - умеет подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн ИД3. ПК-5 - имеет практический опыт подготовки технического проекта радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности.

Пререквизиты дисциплины: «Высшая математика»; «Физика», «Распространение радиоволн», «Радиопередающие устройства», «Радиоприёмные устройства».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями в области информационной безопасности.

Постреквизиты дисциплины: результаты освоения дисциплины используются при изучении дисциплины «Защита информации в информационных и телекоммуникационных системах», прохождении научно-исследовательской работы, преддипломной практики, при проведении итоговой государственной аттестации.

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Таблица 1.2										
Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	Контрольная работа (семестр)	Курсовой проект (работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
5	9	4 (144)	36	—	18	90	—	—	9	—

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.23 Теория радиосистем и комплексов управления

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 6 ЗЕТ (216 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Основы теории радиосистем и комплексов управления» (ОТРСиКУ) является формирование знаний, умений и навыков, необходимых для успешного изучения принципов построения и особенностей эксплуатации современных автоматизированных комплексов управления на примере судовых автоматизированных комплексов; формирование системы фундаментальных понятий, идей и методов, объединяющих физические представления вопросов управления подвижными объектами с математическими моделями реальных систем с учетом возмущающих воздействий.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение методов построения современных автоматизированных комплексов управления;
- изучение математических моделей и переходных характеристик судна;
- изучение особенностей судна как объекта управления;
- изучение видов управляющих воздействий;
- изучение методов построения датчиков определения местоположения и курса;
- изучение особенностей работы устройств информационной поддержке решений судоводителя;
- изучение методов построения судовых навигационно-информационных систем.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-7 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1.ОПК-7-знает современные методы информационно-коммуникационных технологий ИД-2.ОПК-7-умеет решать вычислительные и проектные задачи с помощью средств информационно-коммуникационных технологий ИД-3.ОПК-7-имеет практический опыт использования методов, способов и средств информационно-коммуникационных технологий
ПК-2 — Способность формировать исходные данные для проектирования устройства или системы, включая цели, задачи и техническое задание, и характеристики разрабатываемого радиоэлектронного устройства или системы	ИД1.ПК-2 — знает основные характеристики разрабатываемых радиоэлектронных устройств и систем ИД2.ПК-2 — умеет формировать исходные данные для проектирования устройства ИД3.ПК-2 — имеет практический опыт составления технических заданий, включающих цели, задачи и характеристики разрабатываемого радиоэлектронного устройства

Компетенция ОПК-7 формируется совместно с другими дисциплинами, такими как: «Основы цифрового проектирования», «Информационные технологии и программирование», «Пакеты прикладных математических программ», «Основы объектно-ориентированного программирования», «Технические средства обеспечения безопасности», «Цифровая обработка сигналов», «Интерфейсы радиоэлектронных систем», «Схемотехника аналоговых электронных устройств», «Аналоговая схемотехника», «Распространение радиоволн», «Специальные радиотехнические системы», «Криптография и шифрование».

Компетенция ПК-2 формируется совместно с другими дисциплинами, такими как: «Радиоэлектроника», «Цифровое проектирование», «Основы теории передачи информации», «Устройства микроволнового диапазона», «Системы радиочастотной идентификации», «Телекоммуникационные чсети с радиодоступом», «Устройства радиофотоники», «Основы теории радиолокационных систем и комплексов», «Синтез линейных радиотехнических систем», «Системы мобильной радиосвязи», «Современные судовые телекоммуникационные системы», «Основы цифрового проектирования», «Специальные радиотехнические системы», «Радиотехнические системы передачи информации», «Устройства генерирования и формирования сигналов», «Устройства приема и обработки сигналов».

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана направления подготовки.

Пререквизиты дисциплины: «Математический анализ и дифференциальные уравнения», «Устройства генерирования и формирования сигналов», «Прием и обработки сигналов», «Теория передачи информации».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями основных параметров радиопередающих и радиоприемных устройств, знаниями методов расчета переходных характеристик радиоэлектронных систем, должен владеть методами дифференциального исчисления, знать методы расчета устойчивости систем с обратной связью.

Постреквизиты дисциплины: результаты освоения дисциплины используются в таких дисциплинах как: «Радиотехнические системы», а также при прохождении преддипломной практики, осуществлении научно-исследовательской работы, при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 — Распределение объема дисциплины по видам работ

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	Реферат, РГЗ, контр. работа, коллоквиум	Курсовой проект, работа	Зачет (семестр),	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
5	10	6 (216)	38	—	18	124	—	—	—	36 (10)

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.24 Радиоавтоматика

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 2 ЗЕТ (72 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель (цели) освоения дисциплины:

- формирование общего представления о современных микроконтроллерных средствах и технологиях, их роли в компьютерной обработке информации и основных тенденциях развития;
- приобретения компетенций в области микроконтроллерной и компьютерной техники.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение принципов построения и структурно-функциональной организации микроконтроллеров и микроконтроллерных систем;
- изучение организация взаимодействия микроконтроллера с периферийными устройствами;
- получение навыков программирования микроконтроллерных устройств.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-5 Способность подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов	Знать — Методическая и нормативная база в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств — Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники — Основы схемотехники — Современная элементная база — Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач — Современные компьютерные средства, средства коммуникации и связи Уметь осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	Владеть — Подготовка технического проекта, включающего: разработку принципиальной схемы всего радиоэлектронного устройства и отдельных его деталей и узлов; выбор типа элементов с учетом технических требований к разрабатываемому устройству, экономической целесообразности и предполагаемой технологии его изготовления
ОПК-5 Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий	Знать способы опытно-конструкторских работ с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий Уметь выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий Владеть навыками выполнения опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий
ОПК-7 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знать методы решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий Владеть — навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ОПК-8 Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач	Знать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач Уметь использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	профессиональных задач Владеть навыками использования современных программных и инструментальных средств компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана направления подготовки Блока 1.

Пререквизиты дисциплины: «Цифровые устройства в инфокоммуникациях», «Программирование».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: «Высшая математика: Линейная алгебра. Математический анализ и дифференциальные уравнения», «Специальные разделы высшей математики».

Постреквизиты дисциплины: результаты освоения дисциплины используются при прохождении ознакомительной практики, осуществлении научно-исследовательской работы, при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 — Распределение объема дисциплины по видам работ

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	Реферат, РГЗ, контр. работа, коллоквиум	Курсовой проект, работа	Зачет (семестр),	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
1	1	4 (144)	18	—	18	72	—	—	1	—

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.25 Радиоприёмные устройства

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 7 ЗЕТ (252 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целями преподавания дисциплины «Радиоприёмные устройства» (РПРУ) являются:

- базовая подготовка студентов, необходимая для успешного изучения специальных дисциплин посвященных радиоприему и обработке сигналов в радиоприёмных устройствах;
- формирование понимания физических основ, устройства, принципов работы, параметров и характеристик устройств приема и обработки сигналов;
- подготовить студентов к решению задач, связанных с проектированием устройств приема и обработки сигналов.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение понятий, определений и терминологии теории радиоприема и обработки сигналов;
- изучение принципов построения радиоприёмных устройств;
- изучение тенденций и перспектив развития радиоприёмных устройств.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3. Способность разрабатывать и производить расчет структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы с учетом технического задания и проведенного анализа научно-технической информации.	ИД1.ПК-3—Знает: — Основы изобретательства и рационализаторства — Методическая и нормативная база в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств — Основы схемотехники — Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	— Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники ИД2.ПК-3—Умеет По требованию работодателя осуществлять — Разработку и анализ вариантов создания радиоэлектронного устройства или радиоэлектронной системы на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции; прогноз последствий, поиск компромиссных решений в условиях многокритериальности — Формирование технического предложения, включающего: анализ и уточнение технического задания; согласование технического задания на проектируемое радиоэлектронное устройство или систему; определение вариантов структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы; выбор оптимального алгоритма обработки сигнала — Разработку эскизного проекта, включающего: выбор структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы путем сопоставления различных вариантов и их оценки с точки зрения технических и экономических требований; расчет всех необходимых показателей структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы, в том числе показателей качества; выбор и обоснование схемы вспомогательных устройств ИД1.ПК-3—Владеет навыками — Разработки и анализа вариантов создания радиоэлектронного устройства или радиоэлектронной системы на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции; прогноз последствий, поиск

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	компромиссных решений в условиях многокритериальности — Формирования технического предложения, включающего: анализ и уточнение технического задания; согласование технического задания на проектируемое радиоэлектронное устройство или систему; определение вариантов структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы; выбор оптимального алгоритма обработки сигнала —Разработки эскизного проекта, включающего: выбор структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы путем сопоставления различных вариантов и их оценки с точки зрения технических и экономических требований; расчет всех необходимых показателей структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы, в том числе показателей качества; выбор и обоснование схемы вспомогательных устройств
ПК-8. Готовность производить монтаж, наладку и предварительные испытания опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства и системы в соответствии с программами и методиками испытаний и другой нормативно-технической документацией.	ИД1.ПК-8—Знает — Методы монтажа опытных образцов радиоэлектронных устройств и систем по эскизам и принципиальным схемам — Основные методы конструирования и производства радиоэлектронной техники — Основные технологические процессы производства радиоэлектронной техники — Условия хранения запасных частей, инструментов, принадлежностей для проведения ремонта радиоэлектронных комплексов — Порядок организации и проведения рекламационной работы — Способы настройки составных частей радиоэлектронных комплексов — Способы монтажа составных частей радиоэлектронных комплексов

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	— Способы ремонта составных частей радиоэлектронных комплексов ИД2.ПК-8—Умеет По требованию работодателя осуществлять — Монтаж, наладка и предварительные испытания опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства и системы в соответствии с программами и методиками испытаний и другой нормативно-технической документацией (ТФ С/01.6) — Планирование и проведение мероприятий по техническому обслуживанию радиоэлектронных комплексов при непосредственной их эксплуатации, хранении и транспортировании (ТФ С/02.6) — Настройка радиоэлектронных комплексов при проведении их технического обслуживания ИД1.ПК-8—Владеет навыками осуществлять По требованию работодателя — Монтаж, наладка и предварительные испытания опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства и системы в соответствии с программами и методиками испытаний и другой нормативно-технической документацией (ТФ С/01.6) — Планирование и проведение мероприятий по техническому обслуживанию радиоэлектронных комплексов при непосредственной их эксплуатации, хранении и транспортировании (ТФ С/02.6) — Настройка радиоэлектронных комплексов при проведении их технического обслуживания

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина РПрУ относится к обязательным дисциплинам вариативной части основной образовательной программы подготовки специалистов направления 11.05.01 — Радиоэлектронные системы и комплексы.

Пререквизиты дисциплины: «Математика. Аналитическая геометрия»; «Математика. Математический анализ»; «Физика. Электричество и магнетизм»; «Физика. Оптика и ядерная физика»; «Основы теории цепей», «Электродинамика и распространение радиоволн», «Устройства сверхвысок частот и антенны», «Радиотехнические цепи и сигналы», «Схемотехника аналоговых электрон устройств», «Цифровые устройства и микропроцессоры», «Основы компьютерного проектирования и моделирования РЭС».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями в схемотехнике аналоговых устройств, радиотехнических сигналов.

Постреквизиты дисциплины: результаты освоения дисциплины необходимы для изучения дисциплин: «Телекоммуникационные сети с радиодоступом», «Основы теории радионавигационных систем и комплексов» и при выполнении выпускной работы соответствующей тематики.

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	РГЗ, контрольная работа	Курсовой проект (работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
3	6	3 (108)	32	16	16	44	—	—	зачет (6)	—
4	7	5 (180)	18	36	18	72	КР	—	—	36 (7)

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01 Русский язык делового общения

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 2 ЗЕТ (72 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Целью освоения дисциплины «Русский язык делового общения» является формирование коммуникативной компетенции студентов в сфере деловых коммуникаций, повышение культуры делового общения.

Задачи освоения дисциплины:

- овладение нормами делового языка в области лексики, морфологии, синтаксиса, стилистики;
- овладение навыками устного делового общения;
- изучение принципов и правил создания текстов научного, официально-делового стилей, приобретение навыков создания текстов такого рода;
- овладение навыками оформления и составления некоторых видов документов.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Формируемые компетенции:

УК-4 – Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

Таблица 1.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и уровень формируемой компетенции по АОП ВО	Владения	Умения	Знания
Базовый УК-4	В (УК-4): Владеет навыками использования словарей и справочников как источников для расширения коммуникативного поля на государственном языке РФ и	У (УК-4) : Умеет определять коммуникативную направленность синтаксической конструкции и ее внутреннюю организацию в русском и иностранном языках;	З (УК-4): Знает основы делового стиля, лексико-грамматический минимум и основные синтаксические нормы общего и терминологического характера в объеме,

	иностранном языке в процессе профессиональной деятельности.	использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей.	необходимом для коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке РФ и иностранном языке в процессе профессиональной деятельности.
--	---	--	---

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к базовой части основной образовательной программы.

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины:

- иметь представления о системе языка и его основных единицах, о речевой деятельности; об особенностях устной и письменной речи; об особенностях литературного языка и его отличиях от других форм существования национального русского языка; о литературной норме и типах норм современного русского литературного языка.
- уметь анализировать особенности употребления основных единиц языка в устной и письменной речи с точки зрения их предназначения и функционально-стилистических качеств, соблюдения норм и требований выразительности речи;
- применять в практике речевого общения основные орфоэпические (произносительные и акцентологические), лексические, грамматические нормы современного русского литературного языка; применять правила эффективного использования языковых единиц в речи с учетом особенностей русского речевого этикета;
- уметь создавать собственные высказывания в устной и письменной форме на заданные темы;
- уметь оценивать высказывания с точки зрения содержания, языкового оформления и эффективности в достижении поставленных коммуникативных задач;
- свободно пользоваться справочной литературой по русскому языку.

Пререквизиты: знания, умения, навыки, сформированные при изучении предмета «Русский язык» в средней общеобразовательной школе.

Кореквизиты: «Введение в языкознание», «Риторика».

Постреквизиты:

- «Практикум по культуре речевого общения первого иностранного языка», «Практикум по культуре речевого общения второго иностранного языка», «Стилистика английского языка», «Межкультурная коммуникация», «Стратегии коммуникативного поведения»;

– знание норм современного русского литературного языка, специфики научной терминологии, правил составления документов, обслуживающих определённую сферу специальной коммуникации, основ делового этикета является необходимым фундаментом для успешного овладения базовыми знаниями по основным дисциплинам специальности, а также при оформлении научно-исследовательской работы и выпускной квалификационной работы.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Форма промежуточной аттестации: зачёт в 3 семестре.

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Распределение объема работ по видам занятий

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	Реферат, РГЗ, контр. работа, коллоквиум	Курсовой проект, работа	Зачет (семестр),	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
2	4	2 (72)	—	36	—	36	—	—	4	—

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02 Правоведение

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 2 ЗЕТ (72 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Программа курса ориентирует студентов на усвоение знаний по юриспруденции и осознанное выполнение норм законодательства. При изучении учебного материала студенты знакомятся с текстами нормативных правовых актов с учетом их динамичного обновления, при изучении отдельных тем курса им предлагается решение практических задач и тестов. Завершается изучение курса сдачей зачета.

Цель(цели) освоения дисциплины:

- формирование системы знаний по основам теории государства и права и основных отраслей права (конституционного, уголовного, административного, гражданского, трудового);
- формирование навыков применения норм права в профессиональной деятельности;
- способствование формированию у студентов высокого уровня правовой культуры, пониманию правовых процессов, происходящих в нашем государстве, воспитание чувства уважения к закону.

Задачи:

- реализация требований, установленных Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования;
- формирование у студентов понимания особенностей правовой системы Российской Федерации, значения и функций права в создании правового государства, укреплении законности и правопорядка в стране.

В результате изучения дисциплины студенты должны знать:

- структуру и особенности правовой системы России;
- содержание основных правовых понятий, юридических терминов;
- основные положения отдельных отраслей права России;
- порядок восстановления и защиты своих прав;
- перспективы развития законодательства РФ.

В результате изучения дисциплины студенты должны уметь:

- пользоваться юридическим понятийным аппаратом;
- решать ситуативные задачи, руководствуясь нормативно-правовой базой;
- ориентироваться в современной правовой обстановке;

В результате изучения дисциплины студенты должны **владеть**:

- навыками работы с правовыми актами;
- навыками анализа различных правовых норм и отношений, являющихся объектами профессиональной деятельности,
- навыками принятия мер защиты прав человека и гражданина.

Содержание программы предусматривает развитие у обучающихся учебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций, акцентирует внимание на формировании самостоятельной работы с правовой информацией, источниками права, в том числе нормативными правовыми актами, необходимыми для обеспечения правовой защиты и поддержки в профессиональной деятельности.

После освоения курса «Правоведение» студент должен обладать следующей компетенцией:

- **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 и образования в течение всей жизни.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<u>Знать:</u> Значение и функции права в формировании правового государства; Соотношение права с другими нормативными системами; Особенности конституционного строя, правового положения граждан; Особенности правовой системы РФ. <u>Уметь:</u> Анализировать нормы действующего законодательства и правильно их толковать; Логично формулировать и аргументировано доказывать свою позицию, использовать нормативно-правовые знания. <u>Владеть:</u> Юридической терминологией; Навыками анализа различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых отношений; Навыками поиска требуемой правовой информации.	

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	<u>Знать:</u> Основы общей теории права; Основы российской правовой системы и законодательства. <u>Уметь:</u> Правильно понимать законы и иные нормативные правовые акты; Оперативно, точно и грамотно анализировать правовую информацию. <u>Владеть:</u> Навыками анализа различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых отношений.	
--	--	--

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Правоведение» относится к вариативной части основной образовательной программы.

Пререквизиты дисциплины (модуля):

Курс «Правоведение» базируется на знаниях, полученных в рамках школьной дисциплины «Обществознание», соответствующей социально-гуманитарным дисциплинам среднего профессионального образования.

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины:

Курс «Правоведение» имеет связь планируемых результатов обучения со следующими дисциплинами: «История», «Безопасность жизнедеятельности».

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	Реферат, РГЗ, контр. работа, коллоквиум	Курсовой проект, работа	Зачет (семестр),	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
2	3	2 (72)	8	28	—	36	—	—	3	—

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03 Элективные курсы по физической культуре и спорту

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 100 ЗЕТ (3600 часа).

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель дисциплины: формирование физической культуры личности, а также способности компетентного использования средств и методов физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Задачи дисциплины:

- формирование понимания социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- изучение теоретико-методических, медико-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый образ жизни, физическое совершенствование и самовоспитание потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;
- обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с результатами освоения образовательной программы приведен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Планируемые результаты обучения для формирования компетенции УК-7

Код и уровень формируемой компетенции по АОП ВО	Владеть	Уметь	Знать
Первый этап (пороговый уровень) (УК-7) – I	В (УК-7) – I: Навыками укрепления здоровья и поддержания необходимого уровня физической	У (УК-7) – I: Самостоятельно методически грамотно использовать методы физического	З (УК-7) – I: Методы физического воспитания и укрепления здоровья и способы

	подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	воспитания и укрепления здоровья, достигать должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	достижения должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Второй этап (базовый уровень) (УК-7) –II	В (УК-7) –II Методами физического воспитания и укрепления здоровья, навыками самоконтроля, способами достижения должного уровня физической подготовленности.	У (УК-7) –II Выполнять требования по общей физической подготовке, самостоятельно использования средства и методы физического воспитания и укрепления здоровья.	З (УК-7) –II Должный уровень и физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Третий этап (продвинутый уровень) (УК-7) –III	В (УК-7) –III Навыками самостоятельного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	У (УК-7) –III Самостоятельно поддерживать уровень двигательной активности, использовать методы физического воспитания и укрепления здоровья.	З (УК-7) –III Методики развития физических качеств для достижения должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Паспорт компетенции УК-7

УК-7	способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Начальный этап (знания)	Знать: - основные методы физического воспитания и укрепления здоровья.
------	---	-------------------------	--

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)». Изучается на 1, 2, 3, 4 курсах, в 1,2,3,4,5,6, 7 семестрах.

Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов и видов учебной работы.

Таблица 1.2 – Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	Реферат, РГЗ, контр. работа, коллоквиум	Курсовой проект (работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Доп. занятия					
1	1	54		54	-	-	-	-	1	-
	2	54		54	-	-	-	-	2	-
2	3	54		54	-	-	-	-	3	-
	4	54		54	-	-	-	-	4	-
3	5	54		54	-	-	-	-	5	-
	6	58		54	-	-	-	-	6	-
Итого:		328		304	-	-	-	-	-	-

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.04.01 Основы проектной деятельности (МООК)

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 2 ЗЕТ (72 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель освоения дисциплины: формирование у обучающихся системного и критического мышления, знаний принципов разработки и реализации проектов в профессиональной сфере, развитие у обучающихся способности к самоорганизации.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение основных подходов к определению понятия «проектная деятельность», концепции проектного управления;
- изучение теоретических основ организации проектной деятельности;
- изучение практических форм организации проектной деятельности;
- рассмотрение методологии проведения оценки рисков и эффективности проектов;
- формирование практических навыков проведения анализа экономической эффективности проектов.

Требования к результатам обучения по дисциплине.

В результате изучения дисциплины у обучающегося формируются следующие компетенции:

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

ПК-13. Способность применять на практике базовые знания в области электроники

ПК-14. Способность осуществлять проектирование прототипа аппаратных средств

ПК-15. Способность осуществлять сборку прототипов аппаратных средств

ПК-16. Способен осуществлять программирование встраиваемых систем, разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение для радиоэлектронного оборудования и комплексов, в том числе с использованием интеллектуальных технологий

ПК-17. Способен осуществлять локализацию, анализ, диагностику и устранение дефектов (конструкционных, производственных, эксплуатационных) в радиоэлектронной аппаратуре.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения.

Категория (группа) универсальных (УК) специалитета	Код и наименование универсальной компетенции
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

Формируемые в результате освоения АОП ВО компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении учебной практики		
	Владения	Умения	Знания
ПК-13.	генераторы (емкостно-резистивные, кристаллические, с системой фазовой автоподстройки частоты); многоступенчатые схемы; основные схемы усилителей (усилители постоянного и переменного тока, усилители мощности); основные схемы операционных усилителей; практические рекомендации в отношении операционных усилителей ПИД-регулирование и системы автоматического регулирования; генераторы и формирователи импульсов; генераторы синусоидального напряжения: резистивно-емкостный, кварцевый, индуктивно-емкостные генераторы; мостовой генератор Вина, фазовый генератор; формирователь импульсов: триггер Шмитта, дифференциатор и интегратор; гонка фронтов; таблицы истинности, временные диаграммы, карты Карно, алгебру логики, комбинационную логику, области применения комбинационной логики; системы счисления; свойства базовых логических элементов И, ИЛИ, НЕ, НЕ-И, НЕ ИЛИ, ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ НЕ-ИЛИ;	Идентифицировать и анализировать принципы, подходящие для решения задач; применять познавательные навыки в соответствии с решаемой задачей; использовать компьютер в качестве инструмента для: проектирования схем, разводки печатной платы и моделирования; программирования встроенных устройств; испытаний и измерений компонентов, а также работы схем в соответствии с заданными техническими условиями; управления печатными платами и производственным оборудованием; создавать линии связи, обычно используемые во встроенных системах;	генераторы (емкостно-резистивные, кристаллические, с системой фазовой автоподстройки частоты); многоступенчатые схемы; основные схемы усилителей (усилители постоянного и переменного тока, усилители мощности); основные схемы операционных усилителей; практические рекомендации в отношении операционных усилителей ПИД-регулирование и системы автоматического регулирования; генераторы и формирователи импульсов; генераторы синусоидального напряжения: резистивно-емкостный, кварцевый, индуктивно-емкостные генераторы; мостовой генератор Вина, фазовый генератор; формирователь импульсов: триггер Шмитта, дифференциатор и интегратор; гонка фронтов; таблицы истинности, временные диаграммы, карты Карно, алгебру логики, комбинационную логику, области применения комбинационной логики; системы счисления; свойства базовых логических элементов И, ИЛИ, НЕ, НЕ-И, НЕ ИЛИ, ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ НЕ-ИЛИ;

ПК-14.	Практическое применение принципов электроники; специализированное ПО (проектирование печатных плат); проектирование, отвечающее целевому назначению; процесс доведения проекта до практической реализации	Рассчитывать и выбирать параметры компонентов, отвечающие целевому назначению; реализовывать принципы теплоотвода; проектировать модификации для заданных базовых электронных блоков; проектировать схемы, соответствующие спецификации и отвечающие целевому назначению; использовать программное обеспечение для моделирования схем для проверки соответствия конструкций схем целевому назначению. обсуждать и понимать технические задания на проектирование и технические условия; чертить принципиальные схемы, используя ввод описания схемы и программное обеспечение для разводки печатной платы; использовать возможности трехмерной визуализации программного обеспечения для разводки печатной платы;	Практическое применение принципов электроники; специализированное ПО (проектирование печатных плат); проектирование, отвечающее целевому назначению; процесс доведения проекта до практической реализации
--------	---	---	---

ПК-15.	Соответствующие отраслевые стандарты; практическое применение принципов электроники; целевое назначение и функциональные возможности компонентов, необходимые для выполнения поставленных задач; типовые инструменты, используемые при сборке электроники; приемы и методы безопасной работы; приемы и методы безопасной работы с электростатическим разрядом; как выполнять, сохранять и выводить на печать точные измерения динамических совместно используемых объектов	Определять, собирать и использовать электромеханические детали; определять и собирать обычные датчики; проводить сборку механических деталей для формирования рабочих блоков; выполнять разводку и формирование кабельных жгутов; определять, собирать и использовать различные типы деталей и детали компонентов для поверхностного монтажа; выполнять работу с соблюдением установленной последовательности операций и выдерживанием допусков; выполнять пайку компонентов, используя бессвинцовый припой для обеспечения соответствия требованиям отраслевых стандартов; проводить установку, испытания и калибровку завершенной сборки в соответствии с техническими условиями клиентов	Соответствующие отраслевые стандарты; практическое применение принципов электроники; целевое назначение и функциональные возможности компонентов, необходимые для выполнения поставленных задач; типовые инструменты, используемые при сборке электроники; приемы и методы безопасной работы; приемы и методы безопасной работы с электростатическим разрядом; как выполнять, сохранять и выводить на печать точные измерения динамических совместно используемых объектов
--------	---	--	---

ПК-16.	Встроенные системы; микроконтроллеры; средства разработки микроконтроллеров; интегрированная среда программирования, обычно используемая в отрасли электроники; методы программирования устройств; программирование встроенных систем с использованием языка С и лучших отраслевых практик; применение принципов проектирования интерфейсов микроконтроллеров; обычное периферийное оборудование микропроцессорных управляющих устройств (MCU). Программирование и проектирование интерфейсов внешнего периферийного оборудования. Способы управления потреблением мощности; сторожевые таймеры; обработка прерываний (ISR) и восстановление исходного состояния	Находить и исправлять синтаксические ошибки с последующей рекомпиляцией; писать, компилировать, загружать, тестировать код на языке С и устранять ошибки в нем в соответствии с техническими условиями; использовать обычные функциональные возможности языка С; использовать поддерживаемые системой функции; составлять функции для решения определенной задачи; открывать, компилировать и загружать ранее написанный код во встроенные системы; изменять, устранять неисправности, выгружать, подтверждать/тестировать ранее написанные коды во встроенных системах; проектировать, создавать, устранять неисправности, выгружать/загружать и подтверждать/тестировать программы для решения/выполнения определенных задач; при необходимости использовать и (или) писать программы обработки прерываний (ISR) и (или) методы опроса; использовать общепринятые лучшие практики при написании кода; использовать ранее написанный код и (или) составлять и записывать код, реализующий способы управления потреблением мощности	Встроенные системы; микроконтроллеры; средства разработки микроконтроллеров; интегрированная среда программирования, обычно используемая в отрасли электроники; методы программирования устройств; программирование встроенных систем с использованием языка С и лучших отраслевых практик; применение принципов проектирования интерфейсов микроконтроллеров; обычное периферийное оборудование микропроцессорных управляющих устройств (MCU). Программирование и проектирование интерфейсов внешнего периферийного оборудования. Способы управления потреблением мощности; сторожевые таймеры; обработка прерываний (ISR) и восстановление исходного состояния
--------	---	--	---

ПК-17.	Практическое применение принципов электроники; ситуации, в которых реализуются функции обнаружения отказов, тестирования, ремонта и измерений. ограничения и области применения тестового оборудования; влияние ненадежного оборудования на производственный процесс и профилактическое техобслуживание; способы устранения неисправностей; способы выполнения измерений на практических схемах; программные средства, используемые для выявления неисправностей встроенных систем; принципы безопасной работы с высоким напряжением и большими токами; воздействие электростатических разрядов и безопасная работа с устройствами, чувствительными к электростатическим разрядам	Проверять функциональные возможности и калибровку тестового оборудования; выбирать соответствующее оборудование для проведения измерений; проводить измерения в ходе испытаний, установки и отладки, а также измерять электронные компоненты, модули и оборудование с использованием измерительного оборудования, которое может измерять и анализировать электрическое напряжение, электрический ток и формы сигналов; определять причины ошибок при эксплуатации и требуемые мероприятия по ремонту; выявлять неисправности на уровне компонентов; проводить отладку/заменять/обновлять неисправные или неправильно функционирующие электрические схемы и (или) компоненты электронных систем с использованием ручных инструментов, метода монтажа в отверстия и технологий пайки для поверхностного монтажа; проводить испытания электронного оборудования и компонентов с использованием стандартного тестового оборудования; анализировать результаты для оценки исполнения по сравнению с техническими условиями и определять необходимость корректировок;	Практическое применение принципов электроники; ситуации, в которых реализуются функции обнаружения отказов, тестирования, ремонта и измерений. ограничения и области применения тестового оборудования; влияние ненадежного оборудования на производственный процесс и профилактическое техобслуживание; способы устранения неисправностей; способы выполнения измерений на практических схемах; программные средства, используемые для выявления неисправностей встроенных систем; принципы безопасной работы с высоким напряжением и большими токами; воздействие электростатических разрядов и безопасная работа с устройствами, чувствительными к электростатическим разрядам
--------	---	--	---

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы проектной деятельности (МООК)» относится к обязательной части (обязательным дисциплинам вариативной части) Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Входит в состав модуля «Проектный модуль»

Пререквизиты дисциплины:

1. Модуль «Технологии личностного развития»

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины:

Знать:

- необходимость и подходы к осуществлению тайм-менеджмента для управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;
- пути повышения личной производительности.

Уметь:

- вести конспект при прохождении онлайн курса;
- определять направления по повышению результативности/ снижению временных потерь управлять своим временем,
- выбирать приоритеты развития профессионального потенциала;
- разрабатывать презентации средствами MS Office.

Владеть:

- технологиями управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

Кореквизиты дисциплины:

Дисциплина «Основы проектной деятельности (МООК)» изучается параллельно с дисциплинами

1. Дисциплина 3
2. Дисциплина 4

Постреквизиты дисциплины:

Результаты освоения дисциплины «Основы проектной деятельности (МООК)» будут использованы при изучении дисциплин:

1. Технология проектной деятельности
2. Проектирование в профессиональной деятельности

Знания, полученные при изучении дисциплины «Основы проектной деятельности (МООК)» могут использоваться при выполнении курсовых проектов и выпускных квалификационных работ.

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием с указанием количества академических или астрономических часов и видов

учебной работы

Общий объем дисциплины составляет 3 ЗЕТ.

Распределение объема дисциплины по видам работ

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	РГЗ	Курсовой проект (работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторны е занятия					
Очная форма обучения										
1	2	3 (108)	–	6	–	102	–	–	(2)	–

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.04.02 Технология проектной деятельности

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 6 ЗЕТ (216 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Управление проектной деятельностью» (УПД) является формирование знаний, умений и навыков, связанных с коллективной работой над проектом — стартапом в области радиоэлектроники и телекоммуникаций. В ходе выполнения проекта, студенты получают навыки работы в коллективе с разными типами мышления, а также получают начальные знания по принципам построения устройств электронной техники и радиотехники, изготовление печатных плат, монтаж, материалы и др.

Задачи освоения дисциплины:

- получить практические навыки коллективной работы над проектом;
- изучить основные этапы работы над стартапом;
- изучить основы патентного и маркетингового исследования;
- изучить основы работы со специализированным программным продуктом для разработки прототипа радиоэлектронного и телекоммуникационного устройства.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения.

Категория (группа) универсальных (УК) бакалавриата	Код и наименование универсальной компетенции
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

Формируемые в результате освоения АОП ВО компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении учебной практики		
	Владения	Умения	Знания
ПК-6	(ТФ С/01.6) — Технико-экономическое обоснование принятого решения с расчетами себестоимости устройства и стоимости его эксплуатации; сравнение с аналогами по технико-экономическим характеристикам	— Основные методы конструирования и производства радиоэлектронной техники — Основные технологические процессы производства радиоэлектронной техники — Специальная научно-техническая и патентная литература по тематике исследований и разработок — Основы экономики, организации труда и управления коллективом — Технический английский язык	— Проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов — Осуществлять расчет основных показателей качества радиоэлектронной системы — Проводить необходимые экономические расчеты и технико-экономические обоснования принятых решений по разработке радиоэлектронных устройств и систем

ПК-13	генераторы (емкостно-резистивные, кристаллические, с системой фазовой автоподстройки частоты); многоступенчатые схемы; основные схемы усилителей (усилители постоянного и переменного тока, усилители мощности); основные схемы операционных усилителей; практические рекомендации в отношении операционных усилителей ПИД-регулирование и системы автоматического регулирования; генераторы и формирователи импульсов; генераторы синусоидального напряжения: резистивно-емкостный, кварцевый, индуктивно-емкостные генераторы; мостовой генератор Вина, фазовый генератор; формирователь импульсов: триггер Шмитта, дифференциатор и интегратор; гонка фронтов; таблицы истинности, временные диаграммы, карты Карно, алгебру логики, комбинационную логику, области применения комбинационной логики; системы счисления; свойства базовых логических элементов И, ИЛИ, НЕ, НЕ-И, НЕ ИЛИ, ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ НЕ-ИЛИ; процедуры замены базовых логических элементов НЕ-И или НЕ-ИЛИ другими логическими элементами; методы создания цифровых логических схем для выполнения конкретных операций; составление уравнений/функций цифровой логики на базе заданных схем; характеристики измерения стандартных отраслевых параметров, характеризующих форму волны комбинационные и последовательностные логические схемы; способы экранирования ЭМП; лучшие	Идентифицировать и анализировать принципы, подходящие для решения задач; применять познавательные навыки в соответствии с решаемой задачей; использовать компьютер в качестве инструмента для: проектирования схем, разводки печатной платы и моделирования; программирования встроенных устройств; испытаний и измерений компонентов, а также работы схем в соответствии с заданными техническими условиями; управления печатными платами и производственным оборудованием; создавать линии связи, обычно используемые во встроенных системах; устанавливать связи микропроцессорных управляющих устройств (MCU) с внешними устройствами посредством интерфейсов; читать и понимать рабочие чертежи, электросхемы, принципиальные схемы, технические руководства и правила технической эксплуатации; устанавливать оборудование, компоненты, узлы, обновления или вводить в эксплуатацию	генераторы (емкостно-резистивные, кристаллические, с системой фазовой автоподстройки частоты); многоступенчатые схемы; основные схемы усилителей (усилители постоянного и переменного тока, усилители мощности); основные схемы операционных усилителей; практические рекомендации в отношении операционных усилителей ПИД-регулирование и системы автоматического регулирования; генераторы и формирователи импульсов; генераторы синусоидального напряжения: резистивно-емкостный, кварцевый, индуктивно-емкостные генераторы; мостовой генератор Вина, фазовый генератор; формирователь импульсов: триггер Шмитта, дифференциатор и интегратор; гонка фронтов; таблицы истинности, временные диаграммы, карты Карно, алгебру логики, комбинационную логику, области применения комбинационной логики; системы счисления; свойства базовых логических элементов И, ИЛИ, НЕ, НЕ-И, НЕ ИЛИ, ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ НЕ-ИЛИ; процедуры замены базовых логических элементов НЕ-И или НЕ-ИЛИ другими логическими элементами; методы создания цифровых логических схем для выполнения конкретных операций; составление уравнений/функций цифровой логики на базе заданных схем; характеристики измерения стандартных отраслевых параметров, характеризующих форму волны комбинационные и последовательностные логические схемы; способы экранирования ЭМП; лучшие практики снятия электростатического заряда
-------	--	---	---

	практики снятия электростатического заряда	отремонтированное оборудование	
ПК-14	Практическое применение принципов электроники; специализированное ПО (проектирование печатных плат); проектирование, отвечающее целевому назначению; процесс доведения проекта до практической реализации	Рассчитывать и выбирать параметры компонентов, отвечающие целевому назначению; реализовывать принципы теплоотвода; проектировать модификации для заданных базовых электронных блоков; проектировать схемы, соответствующие спецификации и отвечающие целевому назначению; использовать программное обеспечение для моделирования схем для проверки соответствия конструкций схем целевому назначению. обсуждать и понимать технические задания на проектирование и технические условия; чертить принципиальные схемы, используя ввод описания схемы и программное обеспечение для разводки печатной платы; использовать возможности трехмерной визуализации программного обеспечения для разводки печатной платы;	Практическое применение принципов электроники; специализированное ПО (проектирование печатных плат); проектирование, отвечающее целевому назначению; процесс доведения проекта до практической реализации

ПК-15	Соответствующие отраслевые стандарты; практическое применение принципов электроники; целевое назначение и функциональные возможности компонентов, необходимые для выполнения поставленных задач; типовые инструменты, используемые при сборке электроники; приемы и методы безопасной работы; приемы и методы безопасной работы с электростатическим разрядом; как выполнять, сохранять и выводить на печать точные измерения динамических совместно используемых объектов	Определять, собирать и использовать электромеханические детали; определять и собирать обычные датчики; проводить сборку механических деталей для формирования рабочих блоков; выполнять разводку и формирование кабельных жгутов; определять, собирать и использовать различные типы деталей и детали компонентов для поверхностного монтажа; выполнять работу с соблюдением установленной последовательности операций и выдерживанием допусков; выполнять пайку компонентов, используя бессвинцовый припой для обеспечения соответствия требованиям отраслевых стандартов; проводить установку, испытания и калибровку завершённой сборки в соответствии с техническими условиями клиентов	Соответствующие отраслевые стандарты; практическое применение принципов электроники; целевое назначение и функциональные возможности компонентов, необходимые для выполнения поставленных задач; типовые инструменты, используемые при сборке электроники; приемы и методы безопасной работы; приемы и методы безопасной работы с электростатическим разрядом; как выполнять, сохранять и выводить на печать точные измерения динамических совместно используемых объектов
-------	--	--	--

ПК-16	Встроенные системы; микроконтроллеры; средства разработки микроконтроллеров; интегрированная среда программирования, обычно используемая в отрасли электроники; методы программирования устройств; программирование встроенных систем с использованием языка С и лучших отраслевых практик; применение принципов проектирования интерфейсов микроконтроллеров; обычное периферийное оборудование микропроцессорных управляющих устройств (MCU). Программирование и проектирование интерфейсов внешнего периферийного оборудования. Способы управления потреблением мощности; сторожевые таймеры; обработка прерываний (ISR) и восстановление исходного состояния	Находить и исправлять синтаксические ошибки с последующей рекомпиляцией; писать, компилировать, загружать, тестировать код на языке С и устранять ошибки в нем в соответствии с техническими условиями; использовать обычные функциональные возможности языка С; использовать поддерживаемые системой функции; составлять функции для решения определенной задачи; открывать, компилировать и загружать ранее написанный код во встроенные системы; изменять, устранять неисправности, выгружать, подтверждать/тестировать ранее написанные коды во встроенных системах; проектировать, создавать, устранять неисправности, выгружать/загружать и подтверждать/тестировать программы для решения/выполнения определенных задач; при необходимости использовать и (или) писать программы обработки прерываний (ISR) и (или) методы опроса; использовать общепринятые лучшие практики при написании кода; использовать ранее написанный код и (или) составлять и записывать код, реализующий способы управления потреблением мощности	Встроенные системы; микроконтроллеры; средства разработки микроконтроллеров; интегрированная среда программирования, обычно используемая в отрасли электроники; методы программирования устройств; программирование встроенных систем с использованием языка С и лучших отраслевых практик; применение принципов проектирования интерфейсов микроконтроллеров; обычное периферийное оборудование микропроцессорных управляющих устройств (MCU). Программирование и проектирование интерфейсов внешнего периферийного оборудования. Способы управления потреблением мощности; сторожевые таймеры; обработка прерываний (ISR) и восстановление исходного состояния
-------	--	--	--

ПК-17	Практическое применение принципов электроники; ситуации, в которых реализуются функции обнаружения отказов, тестирования, ремонта и измерений. ограничения и области применения тестового оборудования; влияние ненадежного оборудования на производственный процесс и профилактическое техобслуживание; способы устранения неисправностей; способы выполнения измерений на практических схемах; программные средства, используемые для выявления неисправностей встроенных систем; принципы безопасной работы с высоким напряжением и большими токами; воздействие электростатических разрядов и безопасная работа с устройствами, чувствительными к электростатическим разрядам	Проверять функциональные возможности и калибровку тестового оборудования; выбирать соответствующее оборудование для проведения измерений; проводить измерения в ходе испытаний, установки и отладки, а также измерять электронные компоненты, модули и оборудование с использованием измерительного оборудования, которое может измерять и анализировать электрическое напряжение, электрический ток и формы сигналов; определять причины ошибок при эксплуатации и требуемые мероприятия по ремонту; выявлять неисправности на уровне компонентов; проводить отладку/заменять/обновлять неисправные или неправильно функционирующие электрические схемы и (или) компоненты электронных систем с использованием ручных инструментов, метода монтажа в отверстия и технологий пайки для поверхностного монтажа; проводить испытания электронного оборудования и компонентов с использованием стандартного тестового оборудования;	Практическое применение принципов электроники; ситуации, в которых реализуются функции обнаружения отказов, тестирования, ремонта и измерений. ограничения и области применения тестового оборудования; влияние ненадежного оборудования на производственный процесс и профилактическое техобслуживание; способы устранения неисправностей; способы выполнения измерений на практических схемах; программные средства, используемые для выявления неисправностей встроенных систем; принципы безопасной работы с высоким напряжением и большими токами; воздействие электростатических разрядов и безопасная работа с устройствами, чувствительными к электростатическим разрядам
-------	---	---	---

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана направления подготовки.

Пререквизиты дисциплины: освоение дисциплин в предыдущих семестрах, реализующих данные компетенции, согласно учебному плану соответствующего направления подготовки.

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями по обязательным школьным предметам: «Физика», «Информатика», «Обществознание».

Постреквизиты дисциплины: результаты освоения дисциплины используются при прохождении ряда дисциплин, согласно учебному плану соответствующего направления, а также при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	Контрольная работа (семестр)	Курсовой проект (работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
2	3	3 (108)	—	6	—	102	—	—		—
2	4	2 (72)	—	6	—	66	—	—	(4)	—

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.04.03 Проектирование в профессиональной деятельности

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 12 ЗЕТ (432 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цели освоения дисциплины «Проектирование в профессиональной деятельности» являются:

- получение студентами основных знаний о проектной деятельности;
- формирование способности применять на практике базовые знания в области электроники;
- формирование способности осуществлять проектирование прототипа радиоэлектронных и радиотехнических устройств.

Задачами преподавания дисциплины ИП является изучение студентами:

- методов проектной деятельности;
- этапов проектирования прототипа радиоэлектронных и радиотехнических устройств.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- принципы коллективного участия в разработке проекта;
- основные понятия в области электроники;
- основы программирования радиоэлектронных устройств;
- принципы применения радиоэлектронного и радиоизмерительного оборудования.

В результате изучения дисциплины студент должен уметь:

- участвовать в командной проектной деятельности в области радиоэлектроники;
- самостоятельно находить источники информации;
- осуществлять сборку прототипов простейших аппаратных средств;
- осуществлять программирование контроллеров определенного типа для встраиваемых систем радиоэлектронного оборудования;
- осуществлять локализацию, анализ, диагностику и устранение дефектов (конструкционных, производственных, эксплуатационных) в радиоэлектронной аппаратуре;
- разрабатывать функциональные схемы отдельных узлов радиоэлектронных изделий и обосновывать основные требования к их элементам.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-30 Способность применять на практике базовые знания в области электроники	ИД1. ПК-30 – знает и понимает основные понятия радиоэлектроники ИД2. ПК-30 – умеет применять на практике базовые знания в области электроники ИД3. ПК-30 – имеет практический опыт применения базовых знаний в области электроники
ПК-31 Способность осуществлять проектирование прототипа аппаратных средств	ИД1. ПК-31 – знает и понимает принципы проектирования прототипа аппаратных средств ИД2. ПК-31 – умеет осуществлять проектирование прототипа аппаратных средств ИД3. ПК-31 – имеет практический опыт проектирования прототипа аппаратных средств
ПК-32 Способность осуществлять сборку прототипов аппаратных средств	ИД1. ПК-32 – знает и понимает принципы сборки прототипов аппаратных средств ИД2. ПК-32 – умеет осуществлять сборку прототипов аппаратных средств ИД3. ПК-32 – имеет практический опыт сборки прототипов аппаратных средств
ПК-33 Способность осуществлять программирование встраиваемых систем для радиоэлектронного оборудования и комплексов	ИД1. ПК-33 – знает и понимает принципы программирования встраиваемых систем для радиоэлектронного оборудования и комплексов ИД2. ПК-33 – умеет осуществлять программирование встраиваемых систем для радиоэлектронного оборудования и комплексов ИД3. ПК-33 – имеет практический опыт программирования встраиваемых систем для радиоэлектронного оборудования и комплексов
ПК-34 Способность осуществлять локализацию, анализ, диагностику и устранение дефектов (конструкционных, производственных, эксплуатационных) в радиоэлектронной аппаратуре	ИД1. ПК-34 – знает и понимает принципы локализации, анализа, диагностики и устранения дефектов (конструкционных, производственных, эксплуатационных) в радиоэлектронной аппаратуре ИД2. ПК-34 – умеет осуществлять локализацию, анализ, диагностику и устранение дефектов (конструкционных, производственных, эксплуатационных) в радиоэлектронной аппаратуре ИД3. ПК-34 – имеет практический опыт локализации, анализа, диагностики и устранения дефектов (конструкционных, производственных, эксплуатационных) в радиоэлектронной аппаратуре

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.05.01 Проектирование цифровых устройств

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 2 ЗЕТ (72 часа).

1.1. Перечень планируемых результатов обучения (индикаторов достижения компетенций) по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель (цели) освоения дисциплины.

Целями преподавания дисциплины «Проектирование цифровых устройств» (ЦУ) является:

- изучение студентами принципов построения цифровых устройств, особенностей их функционирования;
- изучение отличительных особенностей цифровых устройств, связанных со схемотехнической и технологической реализациями.
- освоение пакета прикладной программы Quartus для схемотехнического моделирования цифровых устройств.

Задачи освоения дисциплины.

Задачами преподавания дисциплины ЦУ является изучение студентами:

- булевой алгебры;
- вопросов построения и функционирования комбинационных логических схем;
- методов минимизации комбинационных логических схем;
- вопросов построения и функционирования последовательностных логических схем;
- методов синтеза синхронных и асинхронных счётчиков;
- вопросов проектирования цифровых устройств с использованием программируемых логических матриц;
- вопросов построения и функционирования аналого-цифровых и цифроаналоговых преобразователей.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-5 Способность подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку	ИД1.ПК-5-знает технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники ИД2.ПК-5-умеет осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчёта и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн	ИД3.ПК-5-имеет практический опыт подготовки технического проекта, включающего: разработку принципиальной схемы всего радиоэлектронного устройства и отдельных его деталей и узлов; выбор типа элементов с учётом технических требований к разрабатываемому устройству, экономической целесообразности и предполагаемой технологии его изготовления
ПК-16 Способен осуществлять программирование встраиваемых систем, разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение для радиоэлектронного оборудования и комплексов, в том числе с использованием интеллектуальных технологий	ИД1.ПК-16-знает интегрированные среды программирования, обычно используемые в отрасли электроники ИД2.ПК-16-умеет проектировать, создавать, устранять неисправности, выгружать/загружать и подтверждать/тестировать программы для решения/выполнения определённых задач ИД3.ПК-16-имеет практический опыт программирования и проектирования интерфейсов внешнего периферийного оборудования

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Пререквизиты дисциплины: «Информационные технологии и программирование», «Объектно-ориентированный подход разработки приложений управления радиоэлектронными системами», «Радиотехнические цепи и сигналы».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями

программирования, иметь представление о параметрах радиосигналов; также обучающийся должен знать основы аналоговой схемотехники, основы цифровой схемотехники; уметь производить спектральный анализ периодических и непериодических сигналов, знать и уметь оценивать характеристики радиосигналов; иметь представление о характере переходных процессов в линейных цепях с постоянными параметрами.

Постреквизиты дисциплины: результаты освоения дисциплины используются при прохождении преддипломной практики, осуществлении научно-исследовательской работы, при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.3. Объем дисциплины в зачётных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведён в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	РГЗ, контрольная работа	Курсовой проект (работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
3	6	2 (72)	16	—	30	26	—	—	(6)	—

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.05.02 Теория передачи информации

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 2 ЗЕТ (72 часа).

1.1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целью преподавания дисциплины «Теория передачи информации» (ТПИ) является: базовая подготовка, необходимая для успешного изучения дисциплин, посвященных изучению работы элементов систем передачи информации в аналоговой и цифровой формах; формирование системы фундаментальных понятий, идей и методов, объединяющих физические представления вопросов передачи сигналов с математическими моделями систем, оптимального и помехоустойчивого кодирования, а также многоканальных систем.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение методов оценки информационных характеристик;
- изучение методов кодирования сообщений;
- изучение методов оценки пропускной способности каналов связи.
- изучение методов уплотнения сигналов в многоканальных системах.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1 — Способность систематизировать научно-техническую информацию, в том числе применяя патентный поиск с целью изучения эффективных решений и аналогов разрабатываемого устройства или системы	ИД1.ПК-1 — знает современные системы поиска научно-технической информацию и патентной документации ИД2.ПК-1 — умеет систематизировать научно-техническую информацию, в том числе применяя патентный поиск ИД3.ПК-1 — имеет практический опыт изучения эффективных решений и аналогов разрабатываемого устройства или системы
ПК-2 — Способность формировать исходные данные для проектирования	ИД1.ПК-2 — знает основные характеристики разрабатываемых радиоэлектронных устройств и систем ИД2.ПК-2 — умеет формировать исходные данные для проектирования устройств или систем

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
устройства или системы, включая цели, задачи и техническое задание и характеристики разрабатываемого радиоэлектронного устройства или системы	ИД3.ПК-2 — имеет практический опыт составления технических заданий, включающих цели, задачи и характеристики разрабатываемого радиоэлектронного устройства или системы
ПК-5 — Способность подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн	ИД1.ПК-5 — знает приёмы и методы, позволяющие подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн ИД2.ПК-5 — умеет подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн ИД3.ПК-5 — имеет практический опыт в подготовке технических проектов радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина ТПИ относится к дисциплинам части образовательной программы подготовки по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, формируемой участниками образовательных отношений.

Пререквизиты дисциплины: «Высшая математика»; «Информационные технологии и программирование»; «Радиотехнические цепи и сигналы».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями высшей математики и информатики, иметь представление о таких величинах и процессах, как двоичный разряд, линия связи, дискретизация, модуляция; также обучающийся должен знать основы цифровой схемотехники; уметь оценивать частотные характеристики сигналов; иметь представление о дискретных и непрерывных сигналах.

Постреквизиты дисциплины: результаты освоения дисциплины используются при изучении дисциплин: «Радиотехнические системы передачи информации», «Сетевые технологии в инфокоммуникационных системах», «Телекоммуникационные сети с радиодоступом», осуществлении научно-исследовательской работы, при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 — Распределение объема дисциплины по видам работ

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	Реферат, РГЗ, контр. работа, коллоквиум	Курсовой проект, работа	Зачет (семестр),	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
4	6	2 (72)	32	—	16	24	—	—	(6)	—

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.05.03 Проектирование и надёжность радиоэлектронных средств

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 5 ЗЕТ (180 часа).

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью преподавания дисциплины «Проектирование и надёжность радиоэлектронных средств» (ПН РЭС) является изучение студентами системы теоретических, технических и организационных способов обеспечения разработки, производства, эксплуатации и обеспечения работоспособности радиоэлектронных средств.

Задачами преподавания дисциплины ПН РЭС являются освоение обучающимися:

- системы требований к конструкции РЭС;
- постановки и методов решения основных задач конструирования РЭС;
- методов оценки и способов обеспечения надёжности РЭС при разработке, производстве и эксплуатации РЭС;
- основ эвристического и формализованного синтеза конструкции РЭС;
- приемов и методов экспериментальной отработки конструкции РЭС.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-5 — Способность подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн	ИД1.ПК-5-знает принципы и этапы подготовки технического проекта радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств. ИД2.ПК-5-умеет выполнять подготовку технического проекта радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств. ИД3.ПК-5-имеет практический опыт подготовки технического проекта радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств.
ПК-7 — Способность разрабатывать и оформлять все виды конструкторской и технической документации в соответствии с требованиями стандартов, ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов	ИД1.ПК-7-знает основы разработки и оформления всех видов конструкторской и технической документации в соответствии с требованиями стандартов, ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов. ИД2.ПК-7-умеет разрабатывать и оформлять все виды конструкторской и технической документации в соответствии с требованиями стандартов, ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов. ИД3.ПК-7-имеет практический опыт разработки и оформления всех видов конструкторской и технической документации в соответствии с требованиями стандартов, ГОСТ,

	ЕСКД и других нормативно-технических документов.
ПК-9 — Готовность проводить работы по проведению приемочных испытаний и настройки, а также систематизации данных об отказах радиоэлектронных устройств и систем	ИД1.ПК-9-знает методику и организацию работ по проведению приемочных испытаний и настройки, а также систематизации данных об отказах радиоэлектронных устройств и систем. ИД2.ПК-9-умеет проводить работы по проведению приемочных испытаний и настройки, а также систематизации данных об отказах радиоэлектронных устройств и систем. ИД3.ПК-9-имеет практический опыт проведения приемочных испытаний и настройки, а также систематизации данных об отказах радиоэлектронных устройств и систем.
ПК-10 — Способность вносить коррекцию в конструкторскую документацию по результатам изготовления и предварительных испытаний опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства или системы.	ИД1.ПК-10-знает методику и организацию коррекции конструкторской документации по результатам изготовления и предварительных испытаний опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства или системы. ИД2.ПК-10-умеет вносить коррекцию в конструкторскую документацию по результатам изготовления и предварительных испытаний опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства или системы. ИД3.ПК-10-имеет практический опыт внесения коррекции в конструкторскую документацию по результатам изготовления и предварительных испытаний опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства или системы.
ПК-14 — Способность осуществлять проектирование прототипа аппаратных средств	ИД1.ПК-14-знает методику проектирования прототипа аппаратных средств. ИД2.ПК-14-умеет выполнять проектирование прототипа аппаратных средств. ИД3.ПК-14-имеет практический опыт проектирования прототипа аппаратных средств.
ПК-15 — Способность осуществлять сборку прототипов аппаратных средств	ИД1.ПК-15-знает технологию сборки прототипов аппаратных средств. ИД2.ПК-15-умеет выполнять сборку прототипов аппаратных средств. ИД3.ПК-15-имеет практический опыт. сборки прототипов аппаратных средств.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана специальности.

Пререквизиты дисциплины: «Физика»; «Математика»; «Цифровое проектирование и информационные технологии», «Компонентная база в радиоэлектронике и телекоммуникациях»; «Теория электрических цепей и электротехника»; «Сигналы и процессы в радиоэлектронике».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями основ радиоэлектроники, программирования, элементной базы радиоэлектронных средств; также обучающийся должен знать основы аналоговой схемотехники, основы цифровой схемотехники.

Постреквизиты дисциплины: результаты освоения дисциплины используются при выполнении курсовых проектов и выпускной квалификационной работы специалиста (дипломного проекта).

Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	Контроль	Курсовой проект (работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
3	6	3 (108)	16	—	30	26	36	—	—	6
4	7	3 (108)	—	46	—	62	—	7	7	—

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.05.04 Микроконтроллерные устройства в радиоэлектронике

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 4 ЗЕТ (144 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель (цели) освоения дисциплины:

- формирование общего представления о современных микропроцессорных средствах и технологиях, их роли в компьютерной обработке информации и основных тенденциях развития;
- приобретение компетенций в области микропроцессорной и компьютерной техники.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение основных понятий компьютерной техники, назначения основных аппаратных средств компьютера и их взаимодействия;
- изучение принципов построения и структурно-функциональной организации элементарных узлов цифровой техники, микропроцессоров и микропроцессорных систем;
- изучение организации взаимодействия микропроцессора с основной памятью компьютера и периферийными устройствами с помощью интерфейсных средств.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3 — Способность разрабатывать и производить расчет структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы с учетом технического задания и проведенного анализа научно-технической информации	ИД1.ПК-3 — знает методы расчёта электрических цепей и характеристик радиоэлектронных устройств и систем ИД2.ПК-3 — умеет разрабатывать структурные схемы радиоэлектронных устройств с учётом требований технического задания ИД3.ПК-3 — имеет практический опыт анализа научно-технической информации о радиоэлектронных устройствах и системах
ПК-5 — Способность подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку	ИД1.ПК-5 — знает приёмы и методы, позволяющие подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и

принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн	его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн ИД2.ПК-5-умеет подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн ИД3.ПК-5-имеет практический опыт в подготовке технических проектов радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн
---	---

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана направления подготовки Блока 1.

Пререквизиты дисциплины: «Цифровые устройства в инфокоммуникациях», «Программирование».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями цифровой техники, иметь представление о программировании, представлении чисел в позиционных системах счисления и действий с ними.

Постреквизиты дисциплины: результаты освоения дисциплины используются при прохождении ознакомительной практики, осуществлении научно-исследовательской работы, при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.3 Объем дисциплины в экзаменных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 — Распределение объема дисциплины по видам работ

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	Реферат, РГЗ, контр. работа, коллоквиум	Курсовой проект, работа	Зачет (семестр),	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
4	8	4 (144)	22	22	22	42	—	КР	—	8

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.05.05 Устройства микроволновых трактов радиоэлектронных комплексов

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 3 ЗЕТ (108 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Устройства микроволновых трактов радиоэлектронных комплексов» (УМД) является

- подготовка обучающихся к решению практических задач, связанных с разработкой, производством, ремонтом и эксплуатацией различных микроволновых устройств;
- формирование компетенций, необходимых для высокоэффективной профессиональной деятельности, связанной с разработкой, производством, внедрением, применением микроволновых устройств.

Задачи освоения дисциплины:

- методов анализа, оптимизации и синтеза устройств микроволнового диапазона; об основных ограничениях, существующих в этой отрасли техники;
- методов решения поставленных задач, в том числе с использованием средств вычислительной техники, современного САПР и эквивалентных схем.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2 Способность формировать исходные данные для проектирования устройства или системы, включая цели, задачи и техническое задание и характеристики разрабатываемого радиоэлектронного устройства или системы	ИД1.пк-2-знает постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств и систем. ИД2.пк-2-умеет формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронных устройств и систем, разрабатывать техническое задание, требования и условия на проектирование радиоэлектронных устройств и систем. ИД3.пк-2-имеет практический опыт формирования требований к вспомогательным устройствам (блокам питания, индикаторам, контрольным устройствам), механических и климатических требований, эксплуатационных

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	требований, требований к серийноспособности, надежности и другим показателям.
ПК-5 Способность подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн	ИД1.пк-5-знает методическую и нормативную базу в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств, основы схемотехники, современную элементную базу, современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач, современные компьютерные средства, средства коммуникации и связи. ИД2.пк-5-умеет осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем. ИД3.пк-5-имеет практический опыт подготовки технического проекта, включающего: разработку принципиальной схемы всего радиоэлектронного устройства и отдельных его деталей и узлов; выбор типа элементов с учетом технических требований к разрабатываемому устройству, экономической целесообразности и предполагаемой технологии его изготовления

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана направления подготовки.

Пререквизиты дисциплины: «Антенные системы радиоэлектронных комплексов», «Проектирование аналоговых устройств», «Распространение радиоволн», «Проектирование и надёжность радиоэлектронных средств», «Радиотехнические цепи и сигналы».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями по

аналоговой схемотехнике, антенным системам, конструированию радиоэлектронных средств и сверхвысокочастотной системе автоматизированного проектирования; уметь производить спектральный анализ периодических и непериодических сигналов, знать и уметь оценивать характеристики радиосигналов; иметь представление о характере переходных процессов в линейных цепях с постоянными параметрами.

Постреквизиты дисциплины: результаты освоения дисциплины используются при прохождении преддипломной практики, осуществлении научно-исследовательской работы, при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	РГЗ, контрольная работа	Курсовой проект (работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
4	7	3 (108)	18	–	36	54	–	–	(7)	

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.05.06 Сетевые технологии в инфокоммуникационных системах (Network technologies in communication systems)

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 3 ЗЕТ (108 часа).

1.1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Сетевые информационные технологии (*Information network technology*)» (СИТ) является:

- формирование комплекса знаний о методах анализа, синтеза и проектирования современных информационных сетей с учетом современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, а также информационных технологий;
- получение навыков построения сетей и настройка оборудования;
- формирование у обучающихся соответствующих компетенций, согласно ФГОС ВО.

Задачи освоения дисциплины:

- ознакомить обучающихся с основными принципами расчета, моделирования и проектирования информационных сетей в соответствии с стандартным техническим заданием и проведенным анализом научно-технической информации;
- ознакомить обучающихся с основными принципами применения различных сетевых технологий и стандартов с учетом современных тенденций развития информационных технологий;
- ознакомить обучающихся с основными характеристиками сетевого программного и аппаратного обеспечения разного назначения;
- привить обучающимся навыки общения на иностранном языке по заданной тематике в области сетевых технологий.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД1.УК-4-знает основную терминологию в области сетевых технологий на английском и русском языке ИД2.УК-4-умеет общаться на иностранном языке по заданной тематике в области сетевых технологий ИД3.УК-4-имеет практический опыт настройки оборудования иностранных фирм и чтения технической документации на английском языке
ПК-3 Способность разрабатывать и производить расчет структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы с учетом технического задания и проведенного анализа научно-технической информации	ИД1.ПК-3-знает классификацию и топологию сетей, эталонные модели сетей, эталонную модель взаимодействия открытых сетей (<i>OSI</i>), особенности основного сетевого оборудования информационных локальных и глобальных сетей, а также специализированное программное обеспечение для разработки и моделирования радиоэлектронного и телекоммуникационного оборудования и сетей ИД2.ПК-3-умеет использовать специализированную техническую литературу и стандарты при разработке и подготовке технического проекта ИД3.ПК-3-имеет практический опыт работы в специализированных программных средах для решения профессиональных задач и обеспечения принципов информационной безопасности, а также для расчета структурной схемы радиоэлектронного и телекоммуникационного оборудования и сетей
ПК-5 Способность подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования	ИД1.ПК-5-знает форматы пакетов и функции стека протоколов <i>TCP/IP</i>, <i>IP</i>-протокол, основное сетевое оборудование информационных локальных и глобальных сетей, необходимые при подготовке технического проекта ИД2.ПК-5-умеет выбирать сетевую технологию и топологию и сетевое оборудование для решения поставленной задачи, в том числе для разработки структурной схемы

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД1.УК-4-знает основную терминологию в области сетевых технологий на английском и русском языке ИД2.УК-4-умеет общаться на иностранном языке по заданной тематике в области сетевых технологий ИД3.УК-4-имеет практический опыт настройки оборудования иностранных фирм и чтения технической документации на английском языке
использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн	радиоэлектронного и телекоммуникационного оборудования и сетей ИД3.ПК-5-имеет практический опыт работы на компьютере с учетом современных тенденций развития информационных технологий в своей профессиональной деятельности

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана направления подготовки. Дисциплина читается на английском языке для поддержания навыков и умений, полученных на первых трех курсах в рамках дисциплины «Иностранный язык», а также технических специализированных дисциплин, читаемых на английском языке.

Пререквизиты дисциплины:

«Основы теории цепей и электротехника», «Электродинамика», «Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронной аппаратуры», «Основы цифровых устройств», «Цифровая схемотехника», «Аналоговая схемотехника», «Пакеты прикладных математических программ», «Информационные технологии и программирование», «Основы генерирования и формирования сигналов», «Основы приёма и обработки сигналов», «Иностранный язык», «Синтез линейных радиотехнических цепей (Synthesis of linear radio circuits)», «Системы мобильной радиосвязи (Mobile radio communication systems)».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины:

обучающийся должен обладать базовыми знаниями оптики, иметь представление о таких световых величинах как световой поток, освещенность,

яркость, цветовая температура, спектральная плотность; также обучающийся должен знать основы аналоговой схемотехники, основы цифровой схемотехники; уметь производить спектральный анализ периодических и непериодических сигналов, знать и уметь оценивать характеристики радиосигналов; иметь представление о характере переходных процессов в линейных цепях с постоянными параметрами.

Постреквизиты дисциплины:

результаты освоения дисциплины используются в дисциплинах, развивающих подобные компетенции: «Радиотехнические системы передачи информации», «Телекоммуникационные сети с радиодоступом», «Электронные и квантовые приборы сверхвысоких частот», «Устройства радиофотоники», «Основы теории радиолокационных систем и комплексов», «Схемотехника функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры», «Основы теории радионавигационных систем и комплексов», «Специальные радиотехнические системы», «Программирование вычислительных систем», а также при прохождении преддипломной практики, осуществлении научно-исследовательской работы, при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 — Распределение объема дисциплины по видам работ

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	Реферат, РГЗ, контр. работа, коллоквиум	Курсовой проект, работа	Зачет (семестр),	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
			Очная форма обучения							
3	6	2 (72)	—	36	—	36	—	—	6	—

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.05.07 Проектирование цифровых интегральных схем

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 5 ЗЕТ (180 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Проектирование цифровых интегральных схем» (ПЦИС) является

— формирование знаний в области автоматизированного проектирования цифровых интегральных схем (ИС) на основе методов системного, архитектурного и алгоритмического синтеза по поведенческим спецификациям на языках высокого уровня.

Задачами преподавания дисциплины ПЦИС является изучение студентами:

— принципов проектирования цифровых ИС с использованием языков описания аппаратуры (HDL);

— методов тестирования цифровых ИС и современных средств их компьютерного моделирования;

— современных систем автоматизированного проектирования (САПР), применяемых для проектирования цифровых ИС, используемых в различных областях радиотехники, в соответствии с требованиями квалификационной характеристики и компетенциями направления подготовки бакалавров.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3 Способность разрабатывать и производить расчет структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы с учетом технического задания и проведенного анализа научно-технической информации	ИД1.ПК-4-знает особенности разработки и выполнения расчета структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы с учетом технического задания и проведенного анализа научно-технической информации ИД2.ПК-4-умеет разрабатывать и производить расчет структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы с учетом технического задания и проведенного анализа научно-технической информации

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ИД3.ПК-4-имеет практический опыт участия в разработке и выполнения расчета структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы с учетом технического задания и проведенного анализа научно-технической информации
ПК-5 Способность подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн	ИД1.ПК-5-знает основы подготовки технического проекта радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств ИД2.ПК-5-умеет подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств ИД3.ПК-5-имеет практический опыт подготовки технического проекта радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана направления подготовки.

Пререквизиты дисциплины: «Высшая математика»; «Информационные технологии и программирование»; «Радиотехнические цепи и сигналы»; «Цифровые устройства в инфокоммуникациях».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями по компьютерному моделированию сигналов и процессов, знать и уметь оценивать характеристики радиосигналов; иметь представление о характере переходных процессов в линейных цепях с постоянными параметрами, особенности построения цифровых устройств.

Учебные дисциплины, которые изучаются параллельно и имеют связь планируемых результатов обучения — «Проектирование аналоговых интегральных схем (Designofanalogintegratedcircuits)».

Постреквизиты дисциплины: результаты освоения дисциплины используются при прохождении преддипломной практики, осуществлении научно-исследовательской работы, при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 — Распределение объема дисциплины по видам работ

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	Реферат, РГЗ, контр. работа, коллоквиум	Курсовой проект, работа	Зачет (семестр),	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
5	10	5 (180)	38	—	38	68	—	—	—	36 (10)

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.05.08 Телекоммуникационные и мобильные системы связи

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 4 ЗЕТ (144 часа).

1.1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель (цели) освоения дисциплины являются:

формирование базовых знаний по подготовке студентов для рационального решения вопросов, связанных с проектированием, вводом в эксплуатацию и использование телекоммуникационных систем и устройств;

изучение основных принципов построения современных беспроводных телекоммуникационных сетей, особенностей их функционирования, протоколов взаимодействия, а также видов управляющих и информационных сигналов.

Задачи освоения дисциплины является изучение студентами:

- изучение эффективных методов передачи информации для конкретных практических условий путем применения ТКС;
- получение практических навыков по использованию ТКС;
- основных принципов построения современных беспроводных телекоммуникационных сетей;
- методов модуляции и обработки радиосигналов;
- методов кодирования радиосигналов;
- архитектуры беспроводных сетей;
- протоколов передачи данных применяемых в беспроводных сетях.

Требования к результатам обучения по дисциплине.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД1. УК-4 — знает особенности применения современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия ИД2. УК-4 — умеет применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия ИД3. УК-4 — владеет современными коммуникативными технологиями, в том числе

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
ПК-2 Способность формировать исходные данные для проектирования устройства или системы, включая цели, задачи и техническое задание и характеристики разрабатываемого радиоэлектронного устройства или системы	ИД1. ПК-2 — знает постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств и систем ИД2. ПК-2 — умеет формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронных устройств и систем; разрабатывать техническое задание, требования и условия на проектирование радиоэлектронных устройств и систем ИД3. ПК-2 — владеет: формулировкой цели и задачи проектирования радиоэлектронного устройства или системы; разработкой технического задания на проектирование, включающего общие характеристики радиоэлектронного устройства или системы, качественные показатели, конструктивные и эксплуатационные требования и другие исходные данные, необходимые для проектирования; формированием требований к вспомогательным устройствам (блокам питания, индикаторам, контрольным устройствам), механических и климатических требований, эксплуатационных требований, требований к серийноспособности, надежности и другим показателям

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части дисциплинам учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Пререквизиты дисциплины: «Теория передачи информации», «Цифровые интерфейсы модулей радиоэлектронных систем», «Радиоприёмные устройства».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями в областях формирования, передачи и приема сигналов; теории информации и инфокоммуникаций.

Постреквизиты дисциплины: «Радиотехнические системы передачи информации», результаты освоения дисциплины используются при прохождении преддипломной практики, осуществлении научно-исследовательской работы, при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 — Объем дисциплины с указанием количества академических часов

Курс										
Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	РГЗ, контрольная работа	Курсовой проект (работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
4	7	2 (72)	18	—	18	36	—	—	—	—
4	8	2 (72)	22	—	22	28	—	—	(8)	—

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.06 Усилительные устройства радиоэлектронных систем

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 3 ЗЕТ (108 часа).

1.1. Перечень планируемых результатов обучения (индикаторов достижения компетенций) по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Усилительные устройства радиоэлектронных систем» (УУРС) является:

- подготовка обучающихся к решению практических задач, связанных с разработкой, производством, ремонтом и эксплуатацией различных усилительных устройств и устройств аналоговой обработки сигналов и создание на их основе более сложных радиоэлектронных систем;
- формирование компетенций, необходимых для высокоэффективной профессиональной деятельности, связанной с разработкой, производством, внедрением, применением усилительных устройств и устройств аналоговой обработки сигналов, в том числе, входящих в сложные радиоэлектронные системы.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение основных показателей и характеристик усилительных устройств, используемых в радиоэлектронных системах;
- изучение методов построения однокаскадных и многокаскадных усилителей;
- изучение физических процессов, происходящих в схеме при усилении аналоговых сигналов различного вида;
- изучение способов коррекции амплитудно-частотной, фазо-частотной и переходной характеристик;
- изучение способов построения устройств аналоговой обработки сигналов и основных методов их расчета.
- привить навыки проведения экспериментальных исследований в лабораторных условиях.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-5 Способность подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или	ИД1.ПК-5-знает основные методики подготовки технического проекта радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн	программ для схемотехнического моделирования аналоговых устройств. ИД2.ПК-5-умеет проводить подготовку технического проекта радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых устройств. ИД3.ПК-5-имеет практический опыт подготовки технического проекта радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых устройств.
ПК-17 Способен осуществлять локализацию, анализ, диагностику и устранение дефектов (конструкционных, производственных, эксплуатационных) в радиоэлектронной аппаратуре	ИД1.ПК-17-знает основные методики локализации, анализа, диагностики и устранения дефектов (конструкционных, производственных, эксплуатационных) в радиоэлектронной аппаратуре ИД2.ПК-17-умеет осуществлять локализацию, анализ, диагностику и устранение дефектов (конструкционных, производственных, эксплуатационных) в радиоэлектронной аппаратуре ИД3.ПК-17-имеет практический опыт локализации, анализа, диагностики и устранения дефектов (конструкционных, производственных, эксплуатационных) в радиоэлектронной аппаратуре.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Пререквизиты дисциплины: «Физика», «Высшая математика», «Компонентная база в радиоэлектронике».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями основных параметров пассивных и активных элементов радиоэлектронной аппаратуры, их эквивалентными схемами, владеть методами спектрального анализа, методами анализа электрических цепей в частотной и временной областях; обучающийся должен знать законы Кирхгоффа, законы Ома, владеть методами разложения в ряды

Фурье; иметь представление о характере переходных процессов в линейных цепях с постоянными параметрами.

Постреквизиты дисциплины: результаты освоения дисциплины используются при изучении дисциплин «Проектирование аналоговых устройств», «Радиоприемные устройства», «Радиопередающие устройства», «Методы и средства измерений в радиоэлектронике», при прохождении преддипломной практики, осуществлении научно-исследовательской работы, при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Таблица 1.2										
Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	РГЗ, контрольная работа	Курсовой проект (работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
2	4	3 (108)	36	—	18	18	—	—	—	4

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.07 Радиопередающие устройства

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 6 ЗЕТ (216 часа).

1.1. Перечень планируемых результатов обучения (индикаторов достижения компетенций) по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Радиопередающие устройства» (РПДУ) является:

- подготовка обучающихся к решению практических задач, связанных с разработкой, производством, ремонтом и эксплуатацией радиопередающих устройств различного назначения;
- формирование компетенций, необходимых для высокоэффективной профессиональной деятельности, связанной с разработкой, производством, внедрением, применением радиопередающих устройств различного назначения.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение основ теории генерирования и формирования сигналов;
- освоение методов оптимального управления устройствами генерирования и формирования сигналов;
- формирование навыков проектирования и расчета устройств генерирования и формирования сигналов;
- изучение методов повышения качества формируемых колебаний и передаваемых сигналов..

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1 Способность систематизировать научно-техническую информацию, в том числе применяя патентный поиск с целью изучения эффективных решений и аналогов разрабатываемого	ИД1.ПК-1-знает — Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники — Порядок и методы проведения патентных испытаний — Современные компьютерные средства, средства коммуникации и связи; — Специальная научно-техническая и патентная литература по тематике исследований и разработок — Технический английский язык на уровне чтения специализированной литературы ИД2.ПК-1-умеет

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
устройства или системы	— Проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации; — Осуществлять патентный поиск ИД3.ПК-1-имеет практический опыт — Сбор исходных данных, необходимых для разработки схемы организации связи (ТД.1 В/01.6) — Проведение патентного поиска с целью изучения оригинальных (эффективных) решений основных технических вопросов, а также выявления аналогов разрабатываемого устройства или радиоэлектронной системы —Изучение руководства по эксплуатации радиоэлектронных комплексов, содержащего сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках радиоэлектронных комплексов и их составных частей
ПК-2 Способность формировать исходные данные для проектирования устройства или системы, включая цели, задачи и техническое задание и характеристики разрабатываемого радиоэлектронного устройства или системы	ИД1.ПК-2-знает — Постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств и систем ИД2.ПК-2-умеет — Формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронных устройств и систем — Разрабатывать техническое задание, требования и условия на проектирование радиоэлектронных устройств и систем ИД3.ПК-2-имеет практический опыт — Формулировка цели и задачи проектирования радиоэлектронного устройства или системы — Разработка технического задания на проектирование, включающего общие характеристики радиоэлектронного устройства или системы, качественные показатели, конструктивные и эксплуатационные требования и другие исходные данные, необходимые для проектирования —Формирование требований к вспомогательным устройствам (блокам питания, индикаторам, контрольным устройствам), механических и климатических требований, эксплуатационных требований, требований к серийноспособности, надежности и другим показателям
ПК-3 Способность разрабатывать и производить расчет	ИД1.ПК-3-знает — Основы изобретательства и рационализаторства — Методическая и нормативная база в области разработки и проектирования радиоэлектронных

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы с учетом технического задания и проведенного анализа научно-технической информации	устройств — Основы схемотехники — Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач — Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники ИД2.ПК-3-умеет — Проектировать конструкции радиоэлектронных средств — Отбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса от технического задания до производства изделий — Согласовывать технические условия и задания на проектируемую радиоэлектронную систему ИД3.ПК-3-имеет практический опыт — Разработка и анализ вариантов создания радиоэлектронного устройства или радиоэлектронной системы на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции; прогноз последствий, поиск компромиссных решений в условиях многокритериальности — Формирование технического предложения, включающего: анализ и уточнение технического задания; согласование технического задания на проектируемое радиоэлектронное устройство или систему; определение вариантов структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы; выбор оптимального алгоритма обработки сигнала — Разработка эскизного проекта, включающего: выбор структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы путем сопоставления различных вариантов и их оценки с точки зрения технических и экономических требований; расчет всех необходимых показателей структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы, в том числе показателей качества; выбор и обоснование схемы вспомогательных устройств
ПК-7 Способность разрабатывать и оформлять все виды конструкторской и технической	ИД1.ПК-7-знает — Разрабатывать и оформлять конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами с применением систем компьютерного проектирования — Виды и содержание эксплуатационных документов

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
документации в соответствии с требованиями стандартов, ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов	ИД2.ПК-7-умеет — Требования стандартов ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств — Методическая и нормативная база в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств — Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач — Составлять специальные эксплуатационные инструкции на радиоэлектронные комплексы — Составлять ведомости комплектов запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов, расходуемых за срок эксплуатации радиоэлектронных комплексов — Работать с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию радиоэлектронных комплексов ИД3.ПК-7-имеет практический опыт — Разработка и оформление всех видов конструкторской и технической документации в соответствии с требованиями стандартов, ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов (ТФ С/01.6) — Разработка технической документации по эксплуатации радиоэлектронных комплексов — Составление технической документации, необходимой для ремонта радиоэлектронных комплексов и их составных частей (ТФ С/02.6) — Ведение отчетной документации по эксплуатации радиоэлектронных комплексов
ПК-8 Готовность производить монтаж, наладку и предварительные испытания опытного образца (опытной партии)	ИД1.ПК-8-знает — Методы монтажа опытных образцов радиоэлектронных устройств и систем по эскизам и принципиальным схемам — Основные методы конструирования и производства радиоэлектронной техники — Основные технологические процессы производства радиоэлектронной техники

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
радиоэлектронного устройства и системы в соответствии с программами и методиками испытаний и другой нормативно-технической документацией	— Условия хранения запасных частей, инструментов, принадлежностей для проведения ремонта радиоэлектронных комплексов — Порядок организации и проведения рекламационной работы — Способы настройки составных частей радиоэлектронных комплексов — Способы монтажа составных частей радиоэлектронных комплексов — Способы ремонта составных частей радиоэлектронных комплексов ИД2.ПК-8-умеет — Осуществлять монтаж и наладку опытных образцов по эскизам и принципиальным схемам — Проводить построение и расчет монтажных и принципиальных схем — Планировать мероприятия по техническому обслуживанию радиоэлектронных комплексов при непосредственной их эксплуатации, хранении и транспортировании — Планировать проведение профилактических и ремонтных работ по обеспечению и восстановлению работоспособного состояния радиоэлектронных комплексов — Диагностировать и оценивать техническое состояние радиоэлектронных комплексов — Использовать измерительное оборудование для настройки составных частей радиоэлектронных комплексов — Работать со средствами измерения и контроля технического состояния радиоэлектронных комплексов — Использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронных комплексов ИД3.ПК-8-имеет практический опыт — Монтаж, наладка и предварительные испытания опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства и системы в соответствии с программами и методиками испытаний и другой нормативно-технической документацией (ТФ С/01.6) — Планирование и проведение мероприятий по техническому обслуживанию радиоэлектронных

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	комплексов при непосредственной их эксплуатации, хранении и транспортировании (ТФ С/02.6) — Настройка радиоэлектронных комплексов при проведении их технического обслуживания

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Радиопередающие устройства» относится к дисциплинам части образовательной программы подготовки по направлению 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (специализация — Проектирование и технология радиоэлектронных систем и комплексов), формируемой участниками образовательных отношений;

Пререквизиты дисциплины: «Сигналы и процессы в радиоэлектронике», «Радиотехнические цепи и сигналы», «Основы теории цепей».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями по аналоговой схемотехнике, по основам компьютерного проектирования радиоэлектронных устройств; уметь производить спектральный анализ периодических и непериодических сигналов, знать и уметь оценивать характеристики радиосигналов; иметь представление о характере переходных процессов в линейных цепях с постоянными параметрами.

Постреквизиты дисциплины: результаты освоения дисциплины используются при изучении дисциплин «Специальные радиотехнические системы», «Современные судовые телекоммуникационные системы», при прохождении преддипломной практики, осуществлении научно-исследовательской работы, при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	РГЗ, контрольная работа	Курсовой проект (работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
3	5	4 (144)	18	—	36	54	—	—	—	5
3	6	2 (72)	16	16	30	10	6	—	6	—

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.08 Электронные и полупроводниковые приборы сверхвысоких частот

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 2 ЗЕТ (72 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целями преподавания дисциплины «Электронные и полупроводниковые приборы сверхвысоких частот» (ЭППСВЧ) являются:

- базовая подготовка студентов, необходимая для успешного изучения специальных дисциплин посвященных генерированию СВЧ колебаний;
- формирование понимания физических основ, устройства, принципов работы, параметров и характеристик электровакуумных, полупроводниковых приборов СВЧ и квантовых приборов;
- подготовить студентов к решению задач, связанных с рациональным выбором приборов, их режима работы в различных радиотехнических устройствах и системах.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение принципов действия, основных характеристик и параметров электронных и квантовых приборах СВЧ;
- изучение схем конструкций, возможности и области применения различных видов электронных СВЧ и квантовых приборов.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3 — Способность разрабатывать и производить расчет структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы с учетом технического задания и проведенного анализа научно-технической информации	ИД1.ПК-3 — знает методы расчёта электрических цепей и характеристик радиоэлектронных устройств и систем ИД2.ПК-3 — умеет разрабатывать структурные схемы радиоэлектронных устройств с учётом требований технического задания ИД3.ПК-3 — имеет практический опыт анализа научно-технической

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	информации о радиоэлектронных устройствах и системах
ПК-5. Способность подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн	ИД1.ПК-5—Знает технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники; Основы схемотехники ИД2.ПК-5—Умеет Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем ИД3.ПК-5—Владеет подготовкой технического проекта, включающего: разработку принципиальной схемы всего радиоэлектронного устройства и отдельных его деталей и узлов; выбор типа элементов с учетом технических требований к разрабатываемому устройству, экономической целесообразности и предполагаемой технологии его изготовления

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина ЭППСВЧ относится к обязательным дисциплинам вариативной части основной образовательной программы подготовки инженеров специальности 11.05.01 — Радиоэлектронные системы и комплексы.

Пререквизиты дисциплины: «Математика. Математический анализ»; «Физика. Механика и термодинамика»; «Физика. Электричество и магнетизм»; «Физика. Оптика и ядерная физика»; «Основы теории цепей».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями в схемотехнике аналоговых устройств, радиотехнических сигналов.

Постреквизиты дисциплины: результаты освоения дисциплины необходимы для изучения дисциплин: «Основы генерирования и формирования сигналов», «Основы приема и обработки сигналов», «Устройства микроволнового диапазона» и при выполнении выпускной работы соответствующей тематики.

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	РГЗ, контрольная работа	Курсовой проект (работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
4	8	2 (72)	12	—	22	2	—	—	—	36, (8)
Заочная форма обучения										
		0	—	—	—			—	—	—

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.09 Программирование периферийных интегрированных контроллеров

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 2 ЗЕТ (72 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель освоения дисциплины

Приобрести знания, умения и владения в программировании микроконтроллеров семейства PIC16Fxxx и их применение в разработке встраиваемых систем.

Задачи:

- изучение среды разработки и язык программирования для микроконтроллеров PIC16Fxxx;
- изучение периферии микроконтроллеров PIC16Fxxx;
- изучение схемотехники с применением микроконтроллеров в построении встраиваемых систем.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-5 Способность подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн	ИД-1 _{ПК-5} Знает методы и средства, необходимые для подготовки технического проекта радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн. ИД-2 _{ПК-5} Умеет подготавливать

	технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн. ИД-3ПК-5 Владеет навыками подготовки технического проекта радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн.
--	--

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Пререквизиты дисциплины (модуля):

основывается на результатах освоения дисциплин «Аналоговая схемотехника», «Цифровые устройства в электронике» и «Иностранный язык».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины:

Входные результаты обучения основы знания аналоговой и цифровой схемотехники, программирования, высшей математики и иностранного языка.

Постреквизиты дисциплины:

Данная дисциплина позволяет сформировать компетенции необходимые обучающемуся при составлении выпускной квалификационной работы или курсового проекта, включающих программирование встраиваемых систем, рассмотренных и изученных в курсе дисциплины.

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	РГЗ, контрольная работа	Курсовой проект (работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
4	7	2 (72)	10	—	10	16	—	—	—	36 (7)

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.10 Радиолокационные системы и комплексы

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 6 ЗЕТ (216 часа).

1.1. Перечень планируемых результатов обучения (индикаторов достижения компетенций) по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Радиолокационные системы и комплексы» (РЛСК) является:

- подготовка специалистов, владеющих современными методами статистического анализа и синтеза оптимальных и квазиоптимальных устройств радиолокационных систем;
- формирование твердых навыков рационального выбора принципа и структуры построения систем и входящих в них устройств, оценке эффективности принятых технических решений.

Задачи освоения дисциплины:

- подготовить обучающегося к решению типовых задач, связанных с проектной, научно-исследовательской, и производственно-технологической деятельностью в области создания и эксплуатации радиолокационных систем различного назначения на основе изучения их принципов функционирования, изучения аналитических и численных методов их;
- привить навыки проведения экспериментальных исследований в лабораторных условиях.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2 Способность формировать исходные данные для проектирования устройства или системы, включая цели, задачи и техническое задание и характеристики разрабатываемого радиоэлектронного	ИД1.ПК-2-знает приемы и методы получения, обобщения и использования новой информации, подходы к решению инженерных задач ИД2.ПК-2-умеет приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач ИД3.ПК-2-имеет практический опыт анализа информации в своей предметной области, а также решения инженерных задач

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
устройства или системы	
ПК-3 Способность разрабатывать и производить расчет структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы с учетом технического задания и проведенного анализа научно-технической информации	ИД1.ПК-3-знает- порядок разработки и расчета структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы с учетом технического задания и проведенного анализа научно-технической информации ИД2.ПК-3-умеет- производить расчет структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы с учетом технического задания и проведенного анализа научно-технической информации профилактические и текущие ремонты радиоэлектронного оборудования ИД3.ПК-3-имеет практический опыт- разработки и расчета структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы с учетом технического задания и проведенного анализа научно-технической информации
ПК-4 Готовность участвовать в процессе внедрения разработанного радиоэлектронного устройства или системы	ИД1.ПК-4-знает- порядок внедрения разработанного радиоэлектронного устройства или системы ИД2.ПК-4-умеет- проводить внедрение разработанного радиоэлектронного устройства или системы ИД3.ПК-4-имеет практический опыт- в процессе внедрения разработанного радиоэлектронного устройства или системы

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Пререквизиты дисциплины: «Физика. Электричество и магнетизм», «Радиотехнические цепи и сигналы», «Электронные и квантовые приборы СВЧ», «Электродинамика и распространение радиоволн», «Метрология и радиоизмерения», «Устройства СВЧ и антенны», «Статистическая радиотехника», «Цифровая обработка сигналов», «Цифровые устройства и микропроцессоры», «Устройства генерирования и формирования сигналов», «Устройства приема и преобразования сигналов», «Сигналы и процессы в радиоэлектронике».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями электродинамики, метрологии и радиоизмерений иметь представление о параметрах радиосигналов; также обучающийся должен знать основы аналоговой схемотехники, основы цифровой схемотехники; уметь производить спектральный анализ периодических и непериодических сигналов, знать и уметь оценивать характеристики радиосигналов; иметь представление о характере переходных процессов в линейных цепях с постоянными параметрами.

Постреквизиты дисциплины: результаты освоения дисциплины используются при прохождении преддипломной практики, осуществлении научно-исследовательской работы, при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	РГЗ, контрольная работа	Курсовой проект (работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
5	9	6 (216)	36	18	—	126	РГР	—		36 (9)

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.11 Схемотехника функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 6 ЗЕТ (216 часа).

1.1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Схемотехника функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры» (СФУРЭА) является:

- получение студентами знаний о современных аналоговых ИС;
- освоение современной схемотехники функциональных узлов РЭА
- овладение методами анализа и синтеза функциональных узлов РЭА на основе ИС;
- формирование способности учитывать современные тенденции развития электроники.
- формирование у обучающихся соответствующих компетенций, согласно ФГОС ВО.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение основных типов современных аналоговых ИС
- изучение схемотехнических решений функциональных узлов на основе ИС;
- изучение методов анализа параметров функциональных узлов;
- изучение критериев выбора элементной базы функциональных узлов;
- изучение методов расчета функциональных узлов с заданными характеристиками.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3 — Способность разрабатывать и производить расчет структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы с учетом технического задания и проведенного анализа научно-технической информации	ИД1.ПК-3 — знает методы расчёта электрических цепей и характеристик радиоэлектронных устройств и систем ИД2.ПК-3 — умеет разрабатывать структурные схемы радиоэлектронных устройств с учётом требований технического задания ИД3.ПК-3 — имеет практический опыт анализа научно-технической информации о радиоэлектронных устройствах и системах
ПК-5 — Способность подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн	ИД1.ПК-5 –знает приёмы и методы, позволяющие подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн ИД2.ПК-5-умеет подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн ИД3.ПК-5-имеет практический опыт в подготовке технических проектов радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части учебного плана направления подготовки.

Пререквизиты дисциплины:

«Основы теории цепей и электротехника», «Электродинамика», «Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронной аппаратуры», «Основы цифровых устройств», «Цифровая схемотехника», «Аналоговая схемотехника», «Пакеты прикладных математических программ», «Информационные технологии и программирование», «Основы генерирования и формирования сигналов», «Основы приёма и обработки сигналов», «Синтез линейных радиотехнических цепей».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины:

обучающийся должен обладать базовыми знаниями по дисциплинам Основы теории цепей, Устройства генерирования и формирования сигналов, Радиотехнические системы передачи информации, Устройства приема и обработки сигналов, Проектирование устройств генерирования и формирования сигналов, Проектирование устройств приема и обработки сигналов, Устройства радиотехники, Телекоммуникационные системы с радиодоступом, Акустоэлектроника, Проектирование интегральных схем СВЧ, Проектирование цифровых устройств на ПЛИС, Защита информации в информационных и телекоммуникационных системах, Защищенные цифровые системы передачи информации.

Постреквизиты дисциплины:

результаты освоения дисциплины используются в дисциплинах, развивающих подобные компетенции: «Основы теории радионавигационных систем и комплексов», «Проектирование интегральных схем радиочастотного диапазона (Integrated Circuits Design, а также при прохождении преддипломной практики, осуществлении научно-исследовательской работы, при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 — Распределение объема дисциплины по видам работ

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	Реферат, РГЗ, контр. работа, коллоквиум	Курсовой проект, работа	Зачет (семестр),	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
5	9	6 (216)	18	36	-	126	РГР	-	-	9

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.12 Системы радиочастотной идентификации

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 4 ЗЕТ (144 часа).

1.1. Перечень планируемых результатов обучения (индикаторов достижения компетенций) по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Системы радиочастотной идентификации» (СРЧИ) являются:

- базовая подготовка, необходимая для успешного изучения дисциплин, посвященных изучению работы элементов систем передачи информации в аналоговой и цифровой формах;
- формирование системы фундаментальных понятий, идей и методов, объединяющих физические представления вопросов передачи сигналов с математическими моделями систем оптимального приема сообщений, оптимального и помехоустойчивого кодирования, а также многоканальных систем.

Задачи освоения дисциплины:

Задачами преподавания дисциплины СРЧИ является:

- ознакомление студентов с особенностями построения и принципами работы систем радиочастотной идентификации (RFID);
- ознакомление студентов с особенностями построения и принципами работы систем определения местоположения объектов в реальном времени (RTLS);
- изучение методик расчета энергетики RFID систем с активными и пассивными метками;
- формирования у студентов знаний, навыков и умений для решения задач проектирования и эксплуатации систем RFID и RTLS.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2 Способность формировать исходные данные для проектирования устройства или системы, включая	ИД1.ПК-2-знает — Постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств и систем ИД2.ПК-2-умеет — Формулировать цели и задачи проектирования

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
цели, задачи и техническое задание и характеристики разрабатываемого радиоэлектронного устройства или системы	радиоэлектронных устройств и систем — Разрабатывать техническое задание, требования и условия на проектирование радиоэлектронных устройств и систем ИД3.ПК-2-имеет практический опыт — Формулировка цели и задачи проектирования радиоэлектронного устройства или системы — Разработка технического задания на проектирование, включающего общие характеристики радиоэлектронного устройства или системы, качественные показатели, конструктивные и эксплуатационные требования и другие исходные данные, необходимые для проектирования — Формирование требований к вспомогательным устройствам (блокам питания, индикаторам, контрольным устройствам), механических и климатических требований, эксплуатационных требований, требований к серийноспособности, надежности и другим показателям
ПК-3 Способность разрабатывать и производить расчет структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы с учетом технического задания и проведенного анализа научно-технической информации	ИД1.ПК-3-знает — Основы изобретательства и рационализаторства — Методическая и нормативная база в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств — Основы схемотехники — Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач — Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники ИД2.ПК-3-умеет — Проектировать конструкции радиоэлектронных средств — Отбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса от технического задания до производства изделий — Согласовывать технические условия и задания на проектируемую радиоэлектронную систему ИД3.ПК-3-имеет практический опыт — Разработка и анализ вариантов создания радиоэлектронного устройства или радиоэлектронной системы на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции; прогноз последствий, поиск компромиссных решений в условиях многокритериальности

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	— Формирование технического предложения, включающего: анализ и уточнение технического задания; согласование технического задания на проектируемое радиоэлектронное устройство или систему; определение вариантов структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы; выбор оптимального алгоритма обработки сигнала — Разработка эскизного проекта, включающего: выбор структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы путем сопоставления различных вариантов и их оценки с точки зрения технических и экономических требований; расчет всех необходимых показателей структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы, в том числе показателей качества; выбор и обоснование схемы вспомогательных устройств

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Системы радиочастотной идентификации» относится к дисциплинам части образовательной программы подготовки по направлению 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (специализация — Проектирование и технология радиоэлектронных систем и комплексов), формируемой участниками образовательных отношений;

Пререквизиты дисциплины: «Сигналы и процессы в радиотехнике», «Радиотехнические цепи и сигналы», «Основы теории цепей».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины обучающийся должен обладать базовыми знаниями радиотехники, цифровой и аналоговой радиоэлектроники.

Постреквизиты дисциплины: результаты освоения дисциплины используются при прохождении преддипломной практики, осуществлении научно-исследовательской работы, при подготовке выпускной квалификационной работы

1.3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	РГЗ, контрольная работа	Курсовой проект (работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
5	9	4 (144)	36	—	18	90	—	—	9	—

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.13 Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных систем

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 3 ЗЕТ (108 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель освоения дисциплины:

формирование знаний, умений и навыков, связанных со схемотехникой, принципом действия и расчетом параметров компонентов источников питания электронной аппаратуры.

Задачи:

- изучить схемотехнику источников питания;
- изучить принцип действия источников питания;
- изучить методику расчета номиналов компонентов и проектирования схем источников питания.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1)

Таблица 1.1

ПК-1 — Способность систематизировать научно-техническую информацию, в том числе применяя патентный поиск с целью изучения эффективных решений и аналогов разрабатываемого устройства или системы	ИД1.ПК-1 — знает современные системы поиска научно-технической информацию и патентной документации ИД2.ПК-1 — умеет систематизировать научно-техническую информацию, в том числе применяя патентный поиск ИД3.ПК-1 — имеет практический опытизучения эффективных решений и аналогов разрабатываемого устройства или системы
ПК-3 — Способность разрабатывать и производить расчет структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы с учетом технического задания и проведенного анализа научно-технической информации	ИД1.ПК-3 — знает методы расчёта электрических цепей и характеристик радиоэлектронных устройств и систем ИД2.ПК-3 — умеет разрабатывать структурные схемы радиоэлектронных устройств с

	учётom требований технического задания ИД3.ПК-3 — имеет практический опыт анализа научно-технической информации о радиоэлектронных устройствах и системах
ПК-5 — Способность подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн	ИД1.ПК-5 — знает приёмы и методы, позволяющие подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн ИД2.ПК-5-умеет подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн ИД3.ПК-5-имеет практический опыт в подготовке технических проектов радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных

	программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн
--	--

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Пререквизиты дисциплины (модуля):

основывается на результатах освоения дисциплин «Схемотехника аналоговых электронных устройств», «Основы теории цепей и электротехника» и «Аналоговая схемотехника».

Постреквизиты дисциплины:

данная дисциплина позволяет сформировать компетенции необходимые обучающемуся при составлении выпускной квалификационной работы или курсового проекта, включающих конструирование источников питания электронных устройств рассмотренных и изученных в курсе дисциплины.

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Таблица 1.2— Распределение объема дисциплины по видам работ

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	Реферат, РГЗ, контр. работа, коллоквиум	Курсовой проект, работа	Зачет (семестр),	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
2	4	3 (108)	18	—	18	72	—	—	(4)	—

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.14 Телекоммуникационные сети с радиодоступом

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 3 ЗЕТ (108 часа).

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями преподавания дисциплины «Телекоммуникационные системы с радиодоступом» (ТКСсРД) являются: изучение основных принципов построения современных беспроводных телекоммуникационных сетей, особенностей их функционирования, протоколов взаимодействия, а также видов управляющих и информационных сигналов.

Задачами преподавания дисциплины ТКСсРД является изучение студентами:

- основных принципов построения современных беспроводных телекоммуникационных сетей;
- методов модуляции и обработки радиосигналов;
- методов кодирования радиосигналов;
- архитектуры беспроводных сетей;
- протоколов передачи данных применяемых в беспроводных сетях.

2. Формируемые компетенции

— способностью осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов (ПК-28);

Компоненты формируемых компетенций в виде знаний, умений, владений и их шифров приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 — Планируемые результаты обучения по дисциплине ТКСсРД

Коди уровень формируемой компетенции по ОПВО	Владения	Умения	Знания
ПК-28	В (ПК-28): Владение профессиональными знаниями в области эксплуатации и технического обслуживания радиоэлектронных систем и комплексов	У (ПК-28): Умение осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов.	З (ПК-28): Знание основной терминологии и методов эксплуатации и технического обслуживания радиоэлектронных систем и комплексов.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ТКСсРД относится к обязательным дисциплинам вариативной части основной образовательной программы по направлению подготовки 11.04.01 «Радиотехника».

Освоение данной дисциплины требует знания материалов предшествующих дисциплин: «Устройства генерирования и формирования сигналов»; «Устройства приема и обработки сигналов», «Радиотехнические системы передачи информации».

Учебные дисциплины и практики, которые изучаются параллельно и имеют

связь планируемых результатов обучения: «Оптические системы связи».

4. Распределение объема дисциплины ТКССРД

Объем дисциплины ТКССРД в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся приведен в таблице 4.1.

Таблица 4.1 — Распределение объема дисциплины ТКССРД по видам работ

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	Реферат, РГЗ, контр. работа, коллоквиум	Курсовой проект (работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
5	9	2 (72)	17	—	34	21	—	—	9	—

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.15 Радионавигационные системы и комплексы

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 6 ЗЕТ (216 часа).

1.1. Перечень планируемых результатов обучения (индикаторов достижения компетенций) по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Радионавигационные системы и комплексы» (РЛСК) является:

— подготовка специалистов, владеющих современными методами статистического анализа и синтеза оптимальных и квазиоптимальных устройств радионавигационных систем;

— формирование твердых навыков рационального выбора принципа и структуры построения систем и входящих в них устройств, оценке эффективности принятых технических решений.

Задачи освоения дисциплины:

— подготовить обучающегося к решению типовых задач, связанных с проектной, научно-исследовательской, и производственно-технологической деятельностью в области создания и эксплуатации радионавигационных систем различного назначения на основе изучения их принципов функционирования, изучения аналитических и численных методов их исследования;

— привить навыки проведения экспериментальных исследований в лабораторных условиях.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК- 3 Способность разрабатывать и производить расчет структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы с учетом технического задания и проведенного анализа научно-	ИД1.ПК-3-знает- порядок разработки и расчета структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы с учетом технического задания и проведенного анализа научно-технической информации ИД2.ПК-3-умеет- производить расчет структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы с учетом технического задания и проведенного анализа научно-технической информации профилактические и текущие ремонты радиоэлектронного оборудования ИД3.ПК-3-имеет практический опыт- разработки и расчета структурной схемы радиоэлектронного

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
технической информации	устройства или системы с учетом технического задания и проведенного анализа научно-технической информации
ПК-4 Готовность участвовать в процессе внедрения разработанного радиоэлектронного устройства или системы	ИД1.ПК-4-знает- порядок внедрения разработанного радиоэлектронного устройства или системы ИД2.ПК-4-умеет- проводить внедрение разработанного радиоэлектронного устройства или системы ИД3.ПК-4-имеет практический опыт- в процессе внедрения разработанного радиоэлектронного устройства или системы

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Пререквизиты дисциплины: «Физика. Электричество и магнетизм», «Радиотехнические цепи и сигналы», «Электронные и квантовые приборы СВЧ», «Электродинамика и распространение радиоволн», «Метрология и радиоизмерения», «Устройства СВЧ и антенны», «Статистическая радиотехника», «Цифровая обработка сигналов», «Цифровые устройства и микропроцессоры», «Устройства генерирования и формирования сигналов», «Устройства приема и преобразования сигналов», «Сигналы и процессы в радиоэлектронике».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями электродинамики, метрологии и радиоизмерений иметь представление о параметрах радиосигналов; также обучающийся должен знать основы аналоговой схемотехники, основы цифровой схемотехники; уметь производить спектральный анализ периодических и непериодических сигналов, знать и уметь оценивать характеристики радиосигналов; иметь представление о характере переходных процессов в линейных цепях с постоянными параметрами.

Постреквизиты дисциплины: результаты освоения дисциплины используются при прохождении преддипломной практики, осуществлении научно-исследовательской работы, при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	РГЗ, контрольная работа	Курсовой проект (работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
5	10	6 (216)	38	38	18	86	РГР	—		36 (10)

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.16 Радиоэлектронная борьба

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 3 ЗЕТ (108 часа).

1.1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1.1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Радиоэлектронная борьба» являются:

- изучение современных методов разработки, производства и эксплуатации систем и комплексов радиоэлектронной борьбы.
- изучение физические основ функционирования систем и комплексов радиопротиводействия радиоэлектронным средствам управления войсками и оружием противника;
- освоение современных методов расчета технических характеристик средств радиопротиводействия;
- изучение методов и средств радиотехнической разведки радиоэлектронных систем и комплексов.

Задачами преподавания дисциплины «Основы теории систем и комплексов радиоэлектронной борьбы» являются:

- формирование у обучающихся глубоких теоретических знаний и навыков проектирования, производства и эксплуатации высокоточных систем и комплексов радиоэлектронной борьбы;
- формирование у обучающихся практических навыков получения и использования информации о характеристиках систем радиопротиводействия противника.

1.1.2. Формируемые компетенции

Планируемые результаты обучения дисциплины (формируемые компетенции):

ОПК-1— способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Таблица 2.1 — Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОТСиКРЭБ

Кодиуровень формируемой компетенции по ОПВО	Владения	Умения	Знания
ОПК-1	В (ОПК-1): Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе	У (ОПК-1): Умение сочетать новые и ранее отработанные решения при выборе оптимальных вариантов	З (ОПК-1): Знание тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной

Коди уровня формируемой компетенции по ОПВО	Владения	Умения	Знания
	информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	информационно-коммуникационных технологий создания систем и комплексов РЭБ	техники, информационных технологий применительно к задачам разработки систем и комплексов РЭБ.

Компетенция ОПК-1 формируется совместно с другими дисциплинами, такими как: «Основы теории цепей» (ОТЦ); «Радиотехнические цепи и сигналы (РТЦС)»; «Электродинамика и распространение радиоволн (ЭДиРРВ)»; «Основы компьютерного проектирования и моделирования РЭС (ОКПиМ РЭС)»; «Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронных систем»; «Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных систем»; «Схемотехника аналоговых электрон устройств».

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ОТСиК РЭБ относится к дисциплинам базовой части профессионального цикла основной образовательной программы подготовки по специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы».

Освоение данной дисциплины требует знания материалов предшествующих дисциплин основной образовательной программы подготовки специалистов: «Основы теории цепей» (ОТЦ); «Радиотехнические цепи и сигналы (РТЦС)»; «Электродинамика и распространение радиоволн (ЭДиРРВ)»; «Основы компьютерного проектирования и моделирования РЭС (ОКПиМ РЭС)»; «Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронных систем»; «Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных систем»; «Схемотехника аналоговых электрон устройств».

Учебные дисциплины, которые изучаются параллельно и имеют связь планируемых результатов обучения: «Устройства генерирования и формирования сигналов»; «Основы теории систем и комплексов».

Знания, полученные при освоении данной дисциплины необходимы для изучения дисциплин: «Основы теории радиотехнических систем и комплексов», «Устройства радиофотоники».

Полученные знания необходимы также при выполнении выпускной квалификационной работы.

1.3. Объем дисциплины и видов учебных занятий

Объем дисциплины ОТСиК РЭБ в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу

обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 — Распределение объема дисциплины по видам работ

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	Реферат, РГЗ, контр. работа, коллоквиум	Курсовой проект (работа)	Зачет (зачет с оценкой) (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
5	9	3 (108)	17	17	—	74	—	—	—	9
Заочная форма обучения										
6	10	(108)	4	—	4	100	Контр. раб.	—	—	10

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.17 Методы и средства измерений в радиоэлектронике

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 3 ЗЕТ (108 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цели освоения дисциплины «Методы и средства измерения» (МСИ) являются:

- получение студентами основных знаний о метрологии и обработке результатов измерений и оценке погрешностей измерений;
- получение студентами знаний об основных методах радиотехнических измерений параметров сигналов и радиотехнических цепей;
- ознакомление студентов с современными техническими средствами измерения параметров сигналов и радиотехнических цепей.
- формирование способности учитывать современные тенденции развития измерительной и вычислительной техники.

Задачами преподавания дисциплины МСИ является изучение студентами:

- методов обработки результатов измерений и оценке погрешностей измерений;
- методов измерения параметров сигналов и цепей;
- методов оценки погрешности средств измерения;
- методов поверки средств измерения
- получение навыков измерения параметров сигналов и цепей современными измерительными приборами и обработки результатов измерения.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- основные понятия измерительной техники;
- виды и методы измерений;
- виды погрешностей измерений;
- вероятностный подход к описанию погрешностей измерения;
- систему теоретических, технических и организационных способов обеспечения единства измерений;
- физические основы функционирования и принципы построения измерительных преобразователей и приборов;
- основные параметры радиоизмерительных приборов;
- особенности применения радиоизмерительных приборов для исследования характеристик сигналов и цепей;
- теоретические основы структурных и алгоритмических методов достижения требуемых параметров радиоизмерительных приборов и их узлов;
- принципы построения цифровых и микропроцессорных приборов, а также информационных измерительных систем и аппаратно-программных комплексов;
- принципы измерения и метрологического обеспечения разработки,

производства и эксплуатации электронного оборудования;

В результате изучения дисциплины студент должен уметь:

- правильно применять радиоизмерительные приборы с целью определения основных характеристик сигналов и цепей;
- обосновывать методику измерения, выбирать средство измерения, оценивать погрешность измерения;
- разрабатывать функциональные схемы измерительных приборов и обосновывать основные требования к их узлам.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-8 Готовность производить монтаж, наладку и предварительные испытания опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства и системы в соответствии с программами и методиками испытаний и другой нормативно-технической документацией	ИД1. ПК-8 – трудовые действия — Монтаж, наладка и предварительные испытания опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства и системы в соответствии с программами и методиками испытаний и другой нормативно-технической документацией (ТФ С/01.6) — Планирование и проведение мероприятий по техническому обслуживанию радиоэлектронных комплексов при непосредственной их эксплуатации, хранении и транспортировании (ТФ С/02.6) — Настройка радиоэлектронных комплексов при проведении их технического обслуживания ИД2. ПК-8 - знать — Методы монтажа опытных образцов радиоэлектронных устройств и систем по эскизам и принципиальным схемам — Основные методы конструирования и производства радиоэлектронной техники — Основные технологические процессы производства радиоэлектронной техники — Условия хранения запасных частей, инструментов, принадлежностей для проведения ремонта радиоэлектронных комплексов — Порядок организации и проведения рекламационной работы — Способы настройки составных частей радиоэлектронных комплексов — Способы монтажа составных частей

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	радиоэлектронных комплексов — Способы ремонта составных частей радиоэлектронных комплексов ИД3. ПК-8 - уметь — Осуществлять монтаж и наладку опытных образцов по эскизам и принципиальным схемам — Проводить построение и расчет монтажных и принципиальных схем — Планировать мероприятия по техническому обслуживанию радиоэлектронных комплексов при непосредственной их эксплуатации, хранении и транспортировании — Планировать проведение профилактических и ремонтных работ по обеспечению и восстановлению работоспособного состояния радиоэлектронных комплексов — Диагностировать и оценивать техническое состояние радиоэлектронных комплексов — Использовать измерительное оборудование для настройки составных частей радиоэлектронных комплексов — Работать со средствами измерения и контроля технического состояния радиоэлектронных комплексов — Использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронных комплексов
ПК-9 Готовность проводить работы по проведению приемочных испытаний и настройки, а также систематизации данных об отказах радиоэлектронных устройств и систем	ИД1. ПК-9 – трудовые действия — Анализ и систематизация данных об отказах в работе опытных образцов радиоэлектронного оборудования (ТФ С/01.6) — Проведение приемочных испытаний опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства или системы — Подготовка отчетов по результатам испытаний и сдача в эксплуатацию опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства или системы — Разработка и внедрение технологических процессов настройки и испытания, контроля качества разрабатываемых устройств

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	— Планирование и проведение учета и поверки средств измерений для мониторинга и диагностики работы радиоэлектронных комплексов (ТФ С/02.6) — Мониторинг технического состояния радиоэлектронных комплексов по основным показателям — Локализация неисправностей при техническом диагностировании радиоэлектронного комплекса, отказ части которого привел к возникновению его неработоспособного состояния — Проверка функционирования радиоэлектронных комплексов после проведения ремонтных работ — Контроль качества проведения ремонта радиоэлектронных комплексов и их составных частей ИД2. ПК-9 - знать — Устройство и методы диагностики уникальных измерительных и управляющих систем и комплексов — Основная аппаратура для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов — Последовательность и техника проведения измерений, наблюдений и экспериментов — Методы и средства контроля технического состояния обслуживаемых радиоэлектронных комплексов — Стандарты в области постановки изделий для производства и эксплуатации радиоэлектронных комплексов — Методы мониторинга и диагностики технического состояния радиоэлектронных комплексов — Методы метрологического обеспечения эксплуатации радиоэлектронных комплексов — Методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники — Технологии автоматической обработки

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	информации — Методы и способы калибровки контрольно-измерительных приборов ИДЗ. ПК-9 – уметь — Составлять и корректировать технологические и тестовые программы — Диагностировать измерительные и управляющие системы и комплексы — Реализовывать программы испытаний — Работать с современными средствами измерения и контроля РЭП — Производить замену ответственных узлов и элементов радиоэлектронных комплексов — Составлять ремонтные ведомости и рекламационные акты, необходимые для устранения возникших во время эксплуатации неисправностей в радиоэлектронных комплексах или их составных частях

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана направления.

Пререквизиты дисциплины: «Высшая математика»; «Физика».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями в области математики, физики, основ электроники.

Постреквизиты дисциплины: результаты освоения дисциплины используются при изучении всех профессиональных дисциплин с лабораторным практикумом, прохождении научно-исследовательской работы, преддипломной практики, при проведении итоговой государственной аттестации.

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	Контрольная работа (семестр)	Курсовой проект (работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
3	5	3 (108)	18	—	36	18	—	—		36 (5)

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.18 Проектирование аналоговых устройств

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 4 ЗЕТ (144 часа).

1.1. Перечень планируемых результатов обучения (индикаторов достижения компетенций) по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Проектирование аналоговых устройств» (ПрАУ) является:

— формирование знаний, умений и навыков, связанных с базовой подготовкой, необходимой для успешного проведения анализа и схемотехнического проектирования усилительных устройств и устройств аналоговой обработки сигналов и создание на их основе более сложных радиотехнических устройств;

— формирование системы фундаментальных понятий и методов, объединяющих физические представления работы компонентов электрических схем с математическими моделями и методами расчета схем аналоговой обработки сигналов.

Задачи освоения дисциплины:

— изучение методов построения и расчета однокаскадных и многокаскадных усилителей;

— изучение физических процессов, происходящих в схеме при усилении аналоговых сигналов различного вида;

— изучение способов коррекции амплитудно-частотной, фазо-частотной и переходной характеристик;

— изучение способов построения устройств аналоговой обработки сигналов и основных методов их расчета.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2 Способность формировать исходные данные для проектирования устройства или системы, включая цели, задачи и техническое задание и характеристики	ИД1.ПК-2-знает постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств и систем. ИД2.ПК-2-умеет формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронных устройств и систем; разрабатывать техническое задание, требования и условия на проектирование радиоэлектронных устройств и систем. ИД3.ПК-2-имеет практический опыт формулировки цели и задач проектирования радиоэлектронного

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
разрабатываемого радиоэлектронного устройства или системы	устройства или системы; разработки технического задания на проектирование, включающего общие характеристики радиоэлектронного устройства или системы, качественные показатели, конструктивные и эксплуатационные требования и другие исходные данные, необходимые для проектирования; формирования требований к вспомогательным устройствам (блокам питания, индикаторам, контрольным устройствам), механических и климатических требований, эксплуатационных требований, требований к серийноспособности, надежности и другим показателям
ПК-8 Готовность производить монтаж, наладку и предварительные испытания опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства и системы в соответствии с программами и методиками испытаний и другой нормативно-технической документацией	ИД1.ПК-8-знает основные методы монтажа опытных образцов радиоэлектронных устройств и систем по эскизам и принципиальным схемам; методы конструирования и производства радиоэлектронной техники; основные технологические процессы производства радиоэлектронной техники; условия хранения запасных частей, инструментов, принадлежностей для проведения ремонта радиоэлектронных комплексов; способы настройки составных частей радиоэлектронных комплексов; способы монтажа составных частей радиоэлектронных комплексов; способы ремонта составных частей радиоэлектронных комплексов. ИД2.ПК-8-умеет осуществлять монтаж и наладку опытных образцов по эскизам и принципиальным схемам; проводить построение и расчет монтажных и принципиальных схем; планировать мероприятия по техническому обслуживанию радиоэлектронных комплексов при непосредственной их эксплуатации, хранении и транспортировании; планировать проведение профилактических и ремонтных работ по обеспечению и восстановлению работоспособного состояния радиоэлектронных комплексов; диагностировать и оценивать техническое состояние радиоэлектронных комплексов; использовать измерительное оборудование для настройки составных частей радиоэлектронных комплексов; работать со средствами измерения и контроля технического состояния радиоэлектронных комплексов; использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронных комплексов..

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ИД3.ПК-8-имеет практический опыт монтажа, наладки и предварительных испытаний опытных образцов (опытной партии) радиоэлектронного устройства и системы в соответствии с программами и методиками испытаний и другой нормативно-технической документацией; планирования и проведения мероприятий по техническому обслуживанию радиоэлектронных комплексов при непосредственной их эксплуатации, хранении и транспортировании; настройки радиоэлектронных комплексов при проведении их технического обслуживания
ПК-9 Готовность проводить работы по проведению приемочных испытаний и настройки, а также систематизации данных об отказах радиоэлектронных устройств и систем	ИД1.ПК-9-знает устройство и методы диагностики уникальных измерительных и управляющих систем и комплексов; основную аппаратуру для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов; последовательность и техника проведения измерений, наблюдений и экспериментов; методы и средства контроля технического состояния обслуживаемых радиоэлектронных комплексов; стандарты в области постановки изделий для производства и эксплуатации радиоэлектронных комплексов — Методы мониторинга и диагностики технического состояния радиоэлектронных комплексов; методы метрологического обеспечения эксплуатации радиоэлектронных комплексов; методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники Технологии автоматической обработки информации; методы и способы калибровки контрольно-измерительных приборов ИД2.ПК-9-умеет на практике составлять и корректировать технологические и тестовые программы; диагностировать измерительные и управляющие системы и комплексы; реализовывать программы испытаний; работать с современными средствами измерения и контроля РЭП; производить замену ответственных узлов и элементов радиоэлектронных комплексов; составлять ремонтные ведомости и рекламационные акты, необходимые для устранения возникших во время эксплуатации неисправностей в радиоэлектронных комплексах или их составных частях. ИД3.ПК-9-имеет практический опыт анализа и систематизации данных об отказах в работе опытных

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	образцов радиоэлектронного оборудования; проведения приемочных испытаний опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства или системы; подготовки отчетов по результатам испытаний и сдача в эксплуатацию опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства или системы; разработки и внедрения технологических процессов настройки и испытания, контроля качества разрабатываемых устройств; планирования и проведения учета и поверки средств измерений для мониторинга и диагностики работы радиоэлектронных комплексов; мониторинга технического состояния радиоэлектронных комплексов по основным показателям; локализации неисправностей при техническом диагностировании радиоэлектронного комплекса, отказ части которого привел к возникновению его неработоспособного состояния; проверки функционирования радиоэлектронных комплексов после проведения ремонтных работ; контроля качества проведения ремонта радиоэлектронных комплексов и их составных частей.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Пререквизиты дисциплины: «Усилительные устройства в радиоэлектронных системах», «Радиотехнические цепи и сигналы», «Теория электротехники», «Основы проектной деятельности», «Компонентная база в радиоэлектронике», «Физика».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями основных параметров пассивных и активных элементов радиоэлектронной аппаратуры, их эквивалентными схемами, методами анализа электрических цепей в частотной и временной областях; обучающийся должен знать законы Кирхгофа, законы Ома, владеть методами разложения в ряды Фурье; иметь представление о характере переходных процессов в линейных цепях с постоянными параметрами.

Постреквизиты дисциплины: результаты освоения дисциплины используются при изучении дисциплин «Радиоприёмные устройства», «Проектирование в профессиональной сфере», «Современные судовые телекоммуникационные системы», «Схемотехника функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры», «Проектирование интегральных схем радиочастотного диапазона», при прохождении преддипломной практики, осуществлении научно-исследовательской работы, при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	РГЗ, контрольная работа	Курсовой проект (работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
3	6	4 (144)	—	36	—	102	—	—	(6)	—

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.19 Оборудование судовой радиосвязи

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 2 ЗЕТ (72 часа).

Цель преподавания дисциплины «Оборудование судовой радиосвязи» (ОСР) состоит в том, чтобы дать представление обучающемуся необходимый объем знаний о системе ГМССБ (Глобальной морской системы связи при бедствии и для обеспечения безопасности мореплавания); согласно таблицы А–III/1 научить обращаться с радиооборудованием спасательных средств, спутниковыми аварийными радиобуями (АРБ) и транспондерами, используемых при поиске и спасании.

Задачами преподавания дисциплины ОСР является изучение обучающимися:

- методов и принципов работы системы ГМССБ;
- принципов работы судовой радиосвязи;
- принципов работы судовых систем радиоопределения;
- принципов работы судовых систем по приему информации по безопасности мореплавания;
- принципов работы судовой автоматической идентификационной системы.

Основные знания, приобретаемые обучающимися при изучении дисциплины

В результате изучения дисциплины ОСР обучающийся **должен знать:**

- принципы построения систем радиосвязи и особенности эксплуатации связной аппаратуры ОВЧ (*VHF*), ПВ (*MF*) и КВ (*HF*) диапазонов частот; принципы работы спутниковой системы связи ИНМАРСАТ (*INMARSAT*);
- принципы определения координат и параметров движения объектов (системы *GPS*, ГЛОНАСС, ГАЛИЛЕО);
- принципы построения и особенности эксплуатации систем радиоопределения: радиолокационного ответчика (РЛО); аварийных радиобуев (АРБ) систем КОСПАС — *SARSAT*, *INMARSAT*, ОВЧ ЦИВ АРБ;
- принципы построения и особенности систем приема информации по безопасности мореплавания (ИБМ): система НАВТЕКС, приемник расширенного группового вызова (РГВ) системы ИНМАРСАТ и прием ИБМ на коротких волнах;
- назначение и принцип работы автоматической идентификационной системы (АИС);
- принципы построения и особенности использования систем мобильной связи.

Основные умения, приобретаемые обучающимися при изучении дисциплины

В результате изучения дисциплины ОСР обучающийся **должен уметь:**

- получить навыки эксплуатации радиооборудования спасательных средств: судовых аварийных радиобуев (*EPIRB*) систем КОСПАС — *SARSAT*, ИНМАРСАТ-Е, ОВЧ ЦИВ АРБ (*VHF DSC EPIRB*); радиолокационным ответчиком (*SART*) и носимой аварийной УКВ радиостанцией

— получить навыки эксплуатации приемников системы НАВТЕКС и расширенного группового вызова (*EGC*) системы ИНМАРСАТ;

— пользоваться услугами систем и сетей: безопасности мореплавания (*SafetyNET*); информацией по безопасности мореплавания на KB (*MSI on HF*); AMVER (*AMVER*).

Основные навыки, приобретаемые обучающимися при изучении дисциплины

В результате изучения дисциплины ОСР обучающийся **должен владеть:**

— навыками эксплуатации и технического обслуживания радиосвязной и телекоммуникационной аппаратуры системы глобальной морской связи при бедствии и для обеспечения безопасности мореплавания;

— навыками решения ситуаций, связанных с бедствием, срочностью и безопасностью на море с использованием судового оборудования ГМССБ.

2. Формируемые компетенции

Таблица 2.1 — Планируемые результаты обучения по дисциплине ОСР

Код и уровень формируемой компетенции по ОПВО	Владения	Умения	Знания
УК-4	В (УК-4): Владение современными коммуникативными технологиями, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	У (УК-4): Умение применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	З (УК-4): Знание современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.
ПК-1	В (ПК-1): Владение навыками систематизации научно-техническую информацию, в том числе применяя патентный поиск с целью изучения эффективных решений и аналогов разрабатываемого устройства или системы.	У (ПК-1): Умение систематизировать научно-техническую информацию, в том числе применяя патентный поиск с целью изучения эффективных решений и аналогов разрабатываемого устройства или системы.	З (ПК-1): Знание основ систематизации научно-техническую информацию, в том числе применяя патентный поиск с целью изучения эффективных решений и аналогов разрабатываемого устройства или системы..
ПК-2	В (ПК-2): Владение навыками формирований исходных данных для проектирования устройства или системы, включая цели, задачи и техническое задание и характеристики разрабатываемого	У (ПК-2): Умение формировать исходные данные для проектирования устройства или системы, включая цели, задачи и техническое задание и характеристики разрабатываемого	З (ПК-2): Знать методы и способы формирований исходных данных для проектирования устройства или системы, включая цели, задачи и техническое задание и характеристики разрабатываемого

Код и уровень формируемой компетенции по ОПВО	Владения	Умения	Знания
	радиоэлектронного устройства или системы.	радиоэлектронного устройства или системы.	радиоэлектронного устройства или системы.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ТОСРС относится к обязательным дисциплинам вариативной части основной образовательной программы подготовки по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Освоение данной дисциплины требует знания материалов предшествующих дисциплин: «Математика»; «Информационные технологии»; «Радиотехнические цепи и сигналы», «Электродинамика и распространение радиоволн», «Устройства сверхвысокочастотных устройств и антенны», «Электропреобразовательные устройства РЭС».

Учебные дисциплины и практики, которые изучаются параллельно и имеют связь планируемых результатов обучения — отсутствуют.

Знания, полученные при освоении данной дисциплины необходимы для изучения дисциплин: «Международная радиосвязь и радиообмен», «Техническое обеспечение цифровой обработки сигналов», «Основы теории радиолокационных систем и комплексов» и при выполнении дипломного проектов соответствующей тематики.

4. Распределение объема дисциплины ТОСРС

Объем дисциплины ТОСРС в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся приведен в таблице 4.1.

Таблица 4.1 — Распределение объема дисциплины ТОСРС по видам работ

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	Реферат, РГЗ, контр. работа, коллоквиум	Курсовой проект (работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
5	9	2 (72)	17	17	—	38	—	—	9	—

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.20 Проектирование аналоговых интегральных схем (Design of analog integrated circuits)

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 2 ЗЕТ (72 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Проектирование аналоговых интегральных схем» (ПАИС) является

— формирование знаний в области схемотехники аналоговых интегральных схем (АИС) и принципам их автоматизированного проектирования.

Задачи освоения дисциплины:

- принципов автоматизированного проектирования и моделирования АИС;
- математических моделей активных и пассивных элементов АИС;
- базовых CMOS и BiCMOS элементов АИС и влияние ограничений технологического процесса производства на их характеристики;
- влияния физических аспектов на параметры элементов АИС;
- схемотехники базовых каскадов АИС.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-4 Способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД1.УК-4-знает особенности применения современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия ИД2.УК-4-умеет применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия ИД3.УК-4-имеет практический опыт применения современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-4 Готовность участвовать в процессе внедрения разработанного радиоэлектронного устройства или системы	ИД1.ПК-4-знает основные этапы процесса внедрения разработанного радиоэлектронного устройства или системы ИД2.ПК-4-умеет участвовать в процессе внедрения разработанного радиоэлектронного устройства или системы ИД3.ПК-4-имеет практический опыт участия в процессе внедрения разработанного радиоэлектронного устройства или системы
ПК-5 Способность подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн	ИД1.ПК-5-знает особенности подготовки технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбора типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн ИД2.ПК-5-умеет подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн ИД3.ПК-5-имеет практический опыт подготовки технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбора типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн
ПК-11 Готовность сопровождать разрабатываемое устройство и	ИД1.ПК-11-знает особенности сопровождения разрабатываемого устройства и

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
систему на этапах проектирования и выпуска опытных образцов	системы на этапах проектирования и выпуска опытных образцов ИД2.ПК-11-умеет сопровождать разрабатываемое устройство и систему на этапах проектирования и выпуска опытных образцов ИД3.ПК-11-имеет практический опыт сопровождения разрабатываемого устройства и системы на этапах проектирования и выпуска опытных образцов

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана направления подготовки.

Пререквизиты дисциплины: «Высшая математика»; «Информационные технологии»; «Радиотехнические цепи и сигналы»; «Схемотехника аналоговых электронных устройств», «Устройства микроволнового диапазона».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями по аналоговой схемотехнике, конструированию радиоэлектронных средств в сверхвысокочастотной системе автоматизированного проектирования; уметь производить спектральный анализ периодических и непериодических сигналов, знать и уметь оценивать характеристики радиосигналов; иметь представление о характере переходных процессов в линейных цепях с постоянными параметрами, особенности построения микроволновых устройств.

Постреквизиты дисциплины: результаты освоения дисциплины используются при изучении дисциплины «Проектирование интегральных схем радиочастотного диапазона (Integrated Circuits Design)», при прохождении преддипломной практики, осуществлении научно-исследовательской работы, при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2— Распределение объема дисциплины по видам работ

Кур	Се	Об щий	Контактная работа, ч	Са мос тоя	Реф ера т,	Кур сов ой	Зач ет	Экз аме
-----	----	--------	----------------------	------------	------------	------------	--------	---------

			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
4	8	2 (72)	—	34	—	38	—	—	(8)	—

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.21 Международная радиосвязь и радиообмен (International radio and radiocommunication)

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 2 ЗЕТ (72 часа).

1.1. Перечень планируемых результатов обучения (индикаторов достижения компетенций) по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Международная радиосвязь и радиообмен» (МРСиРО) является:

- базовая подготовка, необходимая для успешного изучения принципов построения и особенностей эксплуатации современных средств международной радиосвязи, применяемых на судах морского, рыболовского и речного флота;
- ознакомление с общими принципами построения современных технических средств радиосвязи и радионавигации;
- изучение правил международного радиообмена, регламентируемого требованиями Международной Морской Организации (ИМО), согласно Международной конвенции ПДНВ–78/95;
- дать представление о системе ГМССБ (Глобальной морской системы связи при бедствии и для обеспечения безопасности мореплавания).

Задачи освоения дисциплины:

- подготовить обучающегося к решению типовых задач, связанных с проектной, научно-исследовательской, и производственно-технологической деятельностью в области создания и эксплуатации судового оборудования радиосвязи и навигации на основе изучения принципов построения, организации и функционирования Морской подвижной службы (МПС) и Морской подвижной спутниковой службы (МПСС);;
- привить навыки проведения радиосвязи и изучить особенности эксплуатации связной аппаратуры УКВ (*VHF*), ПВ (*MF*) и КВ (*HF*) диапазонов частот, а также изучить особенности работы спутниковой системы связи ИНМАРСАТ (*INMARSAT*).

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе, на иностранных языках, для	ИД1. УК-4 — знает правила международного радиообмена и способен осуществлять международный радиообмен с приоритетами <i>Routine, Safety, Urgency, Distress</i> ;

академического профессионального взаимодействия.	и ИД2. УК-4 — умеет логически мыслить и осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, формулировать исследовательские задачи и находить пути их решения в области проектирования судовых инфо- и телекоммуникационных устройств или систем; ИД3. УК-4 — владеет навыками работы на современных судовых инфо- и телекоммуникационных системах и комплексах и осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода.
ПК-11 Готовность сопровождать разрабатываемое устройство и систему на всех этапах жизненного цикла изделия	ИД1. ПК-11 — знает порядок сопровождения разрабатываемого устройства и систему на этапах проектирования и выпуска опытных образцов; ИД2. ПК-11 — умеет производить расчет структурной схемы судовых радиоэлектронных устройств или систем с учетом технического задания и проведенного анализа научно-технической информации профилактические и текущие ремонты радиоэлектронного оборудования; ИД3. ПК-11 — владеет практическим опытом разработки и расчета структурной схемы судового радиоэлектронного устройства или системы с учетом технического задания и проведенного анализа научно-технической информации.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Пререквизиты дисциплины: «Современные судовые телекоммуникационные системы», «Радиоприёмные устройства», «Радиотехнические цепи и сигналы», «Распространение радиоволн», «Антенные системы радиоэлектронных комплексов», «Теория передачи информации», «Радиопередающие устройства», «Теория электротехники», «Иностранный язык».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями по аналоговой и цифровой схемотехнике, по основам компьютерного проектирования радиоэлектронных устройств; уметь производить спектральный анализ

периодических и непериодических сигналов, знать и уметь оценивать характеристики радиосигналов; иметь представление о характере переходных процессов в линейных цепях с постоянными параметрами.

Постреквизиты дисциплины: результаты освоения дисциплины используются при изучении дисциплин «Радионавигационные системы и комплексы», «Радиоэлектронная борьба», «Теория радиосистем и комплексов управления», при прохождении преддипломной практики, осуществлении научно-исследовательской работы, при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	РГЗ, контрольная работа	Курсовой проект (работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
5	9	2 (72)	18	—	36	18	—	—	(9)	—

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.22 Проектирование интегральных схем радиочастотного диапазона (Integrated Circuits Design)

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 2 ЗЕТ (72 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Проектирование интегральных схем сверхвысоких частот» (ПИС СВЧ) является
— приобретение обучающимися специальных знаний по методам построения, моделирования и проектирования СВЧ устройств в интегральном исполнении.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение современного состояния и тенденций развития элементной базы микро и нанoeлектроники СВЧ диапазона;
- изучение способов описания и методов анализа СВЧ устройств;
- изучение особенностей полупроводниковых СВЧ приборов и пассивных элементов в интегральном исполнении;
- формирование навыков по исследованию характеристик СВЧ элементов интегральных схем, анализу полученных результатов и составлению отчётов;
- обучение методам теоретического и экспериментального исследования интегральных схем СВЧ.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД1.УК-4-знает особенности применения современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия ИД2.УК-4-умеет применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия ИД3.УК-4-имеет практический опыт применения современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых)

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
ПК-5 Способность подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн	ИД1.ПК-5-знает порядок подготовки технического проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн ИД2.ПК-5-умеет подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн ИД3.ПК-5-имеет практический опыт подготовки технического проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн
ПК-11 Готовность сопровождать разрабатываемое устройство и систему на этапах проектирования и выпуска опытных образцов	ИД1.ПК-11-знает особенности сопровождения разрабатываемого устройства и системы на этапах проектирования и выпуска опытных образцов ИД2.ПК-11-умеет сопровождать разрабатываемое устройство и систему на этапах проектирования и выпуска опытных образцов ИД3.ПК-11-имеет практический опыт сопровождения разрабатываемого устройства и

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	системы на этапах проектирования и выпуска опытных образцов

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана направления подготовки.

Пререквизиты дисциплины: «Телекоммуникационные сети с радиодоступом»; «Устройства микроволнового диапазона»; «Системы радиочастотной идентификации».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями по аналоговой схемотехнике, конструированию радиоэлектронных средств в сверхвысокочастотной системе автоматизированного проектирования; уметь производить спектральный анализ периодических и непериодических сигналов, знать и уметь оценивать характеристики радиосигналов; иметь представление о характере переходных процессов в линейных цепях с постоянными параметрами, особенности построения микроволновых устройств.

Постреквизиты дисциплины: результаты освоения дисциплины используются при осуществлении научно-исследовательской работы, при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 — Распределение объема дисциплины по видам работ

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	Реферат, РГЗ, контр. работа, коллоквиум	Курсовой проект, работа	Зачет (семестр),	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
5	10	2 (72)	18	36	—	18	—	—	(10)	—

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.23 Программирование на языке С для микроконтроллеров

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 2 ЗЕТ (72 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения (индикаторов достижения компетенций) по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Программирование на языке С для микроконтроллеров» является знакомство с компонентами радиоэлектронной аппаратуры и принципами их работы, а также формирование навыков составления электрических схем, написания программ для микроконтроллера.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение особенностей программирования микроконтроллеров;
- изучение методов построения и разработки электрических схем;
- приобретение студентами практических навыков решения проектных задач с помощью микроконтроллеров.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1ук-1-знает методы и средства критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий ИД-2ук-1-умеет применять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий ИД-3ук-1-имеет практический опыт работы со средствами критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1ук-2-знает методы и средства оптимального управления проектом на всех этапах его жизненного цикла. ИД-2ук-2-умеет на основе действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. ИД-3ук-2-имеет практический опыт управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды,	ИД-1ук-3-знает методы и способы организации командной работы.

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-2ук-3-умеет осуществлять взаимодействие между участниками команды и проявлять свою роль в решении проектных задач. ИД-3ук-3-имеет практический опыт реализовывать свою роль в команде.
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	ИД-1ук-6-знает приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни. ИД-2ук-6-умеет определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни. ИД-3ук-6-имеет практический опыт определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Программирование на языке С для микроконтроллеров» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

Пререквизиты дисциплины. Обучающийся должен обладать базовыми знаниями по обязательным школьным предметам — «Физика», «Информатика», «Обществознание».

Освоить дисциплины в предыдущих семестрах, реализующих данные компетенции, согласно учебному плану соответствующего направления подготовки: «Высшая математика», «Основы проектной деятельности»

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен знать основные математические законы, иметь навык пользования информационными технологиями на уровне пользователя, знать основы алгоритмизации и программирования.

Постреквизиты дисциплины: результаты освоения дисциплины используются при изучении дисциплин, связанных с микропроцессорной техникой, в проектной деятельности, дисциплинах профессионального трека, согласно учебному плану соответствующего направления, а также при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Курс	Семестр	Общий объем, з.е.(ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	РГР, контрольная работа (семестр)	Курсовой проект, курсовая работа.(семестр)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
1	2	2 (72)	18	18	-	36	-	-	2	-

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.24 Основы электроники

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 2 ЗЕТ (72 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Основы электроники» (ОЭ) является формирование знаний, умений и навыков, связанных с поиском и устранением неисправностей в радиоэлектронной аппаратуре. В ходе выполнения проекта, студенты получают навыки работы в коллективе с разными типами мышления, а также получают начальные знания по принципам построения устройств электронной техники и радиотехники, изготовление печатных плат, монтаж, материалы и др.

Задачи освоения дисциплины:

- получить практические навыки связанные с поиском и устранением неисправностей в радиоэлектронной аппаратуре;
- изучить основные методы радиоизмерений;
- изучить основы поиска неисправностей в радиоаппаратуре;
- изучить основы работы со специализированным программным продуктом для разработки прототипа радиоэлектронного и телекоммуникационного устройства.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1ук-1-знает методы и средства критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий ИД-2ук-1-умеет применять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий ИД-3ук-1-имеет практический опыт работы со средствами критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1ук-2-знает методы и средства оптимального управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ИД-2ук-2-умеет на основе действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. ИД-3ук-2-имеет практический опыт управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	ИД-1ук-6-знает приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни. ИД-2ук-6-умеет определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни. ИД-3ук-6-имеет практический опыт определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана направления подготовки.

Пререквизиты дисциплины: освоение дисциплин в предыдущих семестрах, реализующих данные компетенции, согласно учебному плану соответствующего направления подготовки.

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями по обязательным школьным предметам: «Физика», «Информатика», «Обществознание».

Постреквизиты дисциплины: результаты освоения дисциплины используются при прохождении ряда дисциплин, согласно учебному плану соответствующего направления, а также при подготовке выпускной квалификационной работы и демонстрационному экзамену по стандартам WorldSkills направления «Электроника».

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	РГЗ, контрольная работа	Курсовой проект (работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
2	3	2 (72)	18	18	—	36	—	—	3	—

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.25 Основы конструирования радиоэлектронных изделий

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 2 ЗЕТ (72 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целью преподавания дисциплины «Основы конструирования радиоэлектронных изделий (ОКРИ) являются:

— подготовка к выполнению заданий соревнований по Компетенции Ворлдскиллс «Электроника», связанных с проектированием печатных плат радиоэлектронных изделий.

Задачи:

Задачами преподавания дисциплины ОКРИ являются:

— изучение основных понятий о печатных платах, применяемых материалах, конструкциях, характеристиках и параметрах;

— приобретение практических навыков работы в системах автоматизированного проектирования печатных плат.

При освоении дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции, представленные в таблице ниже.

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1_{ук-1}-знает методы и средства критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий ИД-2_{ук-1}-умеет применять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий ИД-3_{ук-1}-имеет практический опыт работы со средствами критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1_{ук-2}-знает методы и средства оптимального управления проектом на всех этапах его жизненного цикла. ИД-2_{ук-2}-умеет на основе действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. ИД-3_{ук-2}-имеет практический опыт управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1_{ук-3}-знает методы и способы организации командной работы. ИД-2_{ук-3}-умеет осуществлять взаимодействие между участниками команды и проявлять свою роль в решении проектных задач. ИД-3_{ук-3}-имеет практический опыт реализовывать свою роль в команде.
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	ИД-1_{ук-6}-знает приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни. ИД-2_{ук-6}-умеет определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни. ИД-3_{ук-6}-имеет практический опыт определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Основы конструирования радиоэлектронных изделий» относится к вариативным дисциплинам.

Постреквизиты дисциплины: Знания, умения и владения, полученные в результате изучения дисциплины могут быть использованы при подготовке квалификационной работы, а также в научной и практической деятельности.

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	РГЗ, контрольная работа	Курсовой проект (курсовая работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
2	4	2 (72)	18	18	–	36	–	–	4	–

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.01 Теория электромагнитного поля

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 2 ЗЕТ (72 часа).

1.1. Перечень планируемых результатов обучения (индикаторов достижения компетенций) по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Теория электромагнитного поля» является формирование знаний, умений и навыков, связанных с физическими основами электромагнитных процессов, независимо от формы и области их проявления; принципами формирования и особенностями применения электромагнитных волн различных диапазонов в направляющих системах и резонаторах; принципами взаимодействия электромагнитных полей и волн с различными физическими средами; основными методами анализа статических и переменных электромагнитных полей и волн в свободном пространстве, физических средах и направляющих системах и резонаторах.

Задачи освоения дисциплины:

— изучение физических основ электромагнитных процессов, независимо от формы и области их проявления;

— изучение принципов формирования и особенностей применения электромагнитных волн различных диапазонов в направляющих системах и резонаторах;

— изучение принципов взаимодействия электромагнитных полей и волн с различными физическими средами;

— изучение основных методов анализа статических и переменных электромагнитных полей и волн в свободном пространстве, физических средах и направляющих системах и резонаторах.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3 Способен разрабатывать и производить расчет структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы с учетом технического задания и проведенного анализа научно-технической информации	ИД-1.ПК-3 — знает — свойства и методы построения основных типов линий передачи и показатели использования радиоэлектронного оборудования радиолний. ИД-2.ПК-3 — умеет проводить анализ показателей использования радиоэлектронного оборудования, применяемого в радиоканалах для передачи и приема радиоволн. ИД-3.ПК-3. — имеет практический опыт использования методов разработки и расчета структурных схем

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	радиоэлектронного оборудования, применяемого в радиоканалах для возбуждения и приема радиоволн.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Пререквизиты дисциплины: «Высшая математика: Линейная алгебра. Математический анализ, дифференциальное и интегральное исчисления», «Специальные разделы высшей математики», «Физика», «Элементная база радиоэлектронных комплексов», «Компонентная база в радиоэлектронике», «Теория электротехники».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями в области физики электричества и магнетизма, иметь представление о таких физических величинах как электрический ток, напряжение, электродвижущая сила, комплексное сопротивление электрической цепи, спектральная плотность сигнала; также обучающийся должен знать основы дифференцирования и интегрирования функций, основные векторные операции; уметь производить спектральный анализ периодических и непериодических сигналов, знать и уметь оценивать характеристики радиосигналов; иметь представление о характере переходных процессов в линейных цепях с постоянными параметрами.

Постреквизиты дисциплины: результаты освоения дисциплины используются при изучении дисциплин: : «Волоконно-оптические линии связи в цифровых сетях», «Радиотехнические системы передачи информации», «Радиоэлектронные системы защиты объектов и информации», «Антенные системы радиоэлектронных комплексов», «Радиоприемные устройства», «Теория передачи информации», «Проектирование и надежность радиоэлектронных средств», «Устройства микроволновых трактов радиоэлектронных комплексов», «Сетевые технологии в инфокоммуникационных системах», «Телекоммуникационные и мобильные системы связи», «Радиопередающие устройства», «Радиолокационные системы и комплексы», «Системы радиочастотной идентификации», «Телекоммуникационные сети с радиодоступом», «Радионавигационные системы и комплексы», «Радиоэлектронная борьба», «Методы и средства измерений в радиоэлектронике», а также при прохождении преддипломной практики, осуществлении научно-исследовательской работы, при выполнении выпускной квалификационной работы.

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	РГЗ, контрольная работа	Курсовой проект (работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
2	4	2 (72)	18	–	18	36	РГЗ	–	(4)	–

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.02 Общая теория связи

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 2 ЗЕТ (72 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Общая теория связи» (ОТС) является подготовка специалистов, обладающих комплексным представлением о принципах работы систем и сетей передачи данных, обеспечивающих современные виды информационного обслуживания, формирование навыков по квалифицированному применению на практике средств и методов расчета систем и сетей передачи данных.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение направления и перспектив развития сетей и систем передачи информации;
- изучение основ теории и расчета систем и сетей передачи информации;
- изучение способов практического применения методов расчета систем и сетей передачи информации.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3. Способность разрабатывать и производить расчет структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы с учетом технического задания и проведенного анализа научно-технической информации.	ИД1.ПК-3—Знает: — Основы изобретательства и рационализаторства — Методическая и нормативная база в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств — Основы схемотехники — Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач — Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники ИД2.ПК-3—Умеет По требованию работодателя осуществлять — Разработку и анализ вариантов создания

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	радиоэлектронного устройства или радиоэлектронной системы на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции; прогноз последствий, поиск компромиссных решений в условиях многокритериальности — Формирование технического предложения, включающего: анализ и уточнение технического задания; согласование технического задания на проектируемое радиоэлектронное устройство или систему; определение вариантов структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы; выбор оптимального алгоритма обработки сигнала — Разработку эскизного проекта, включающего: выбор структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы путем сопоставления различных вариантов и их оценки с точки зрения технических и экономических требований; расчет всех необходимых показателей структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы, в том числе показателей качества; выбор и обоснование схемы вспомогательных устройств ИД1.ПК-3—Владеет навыками — Разработки и анализа вариантов создания радиоэлектронного устройства или радиоэлектронной системы на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции; прогноз последствий, поиск компромиссных решений в условиях многокритериальности — Формирования технического предложения, включающего: анализ и уточнение технического задания; согласование технического задания на проектируемое радиоэлектронное устройство или систему; определение вариантов структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы; выбор оптимального алгоритма обработки сигнала — Разработки эскизного проекта, включающего: выбор структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	путем сопоставления различных вариантов и их оценки с точки зрения технических и экономических требований; расчет всех необходимых показателей структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы, в том числе показателей качества; выбор и обоснование схемы вспомогательных устройств
ПК-8. Готовность производить монтаж, наладку и предварительные испытания опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства и системы в соответствии с программами и методиками испытаний и другой нормативно-технической документацией.	ИД1.ПК-8—Знает — Методы монтажа опытных образцов радиоэлектронных устройств и систем по эскизам и принципиальным схемам — Основные методы конструирования и производства радиоэлектронной техники — Основные технологические процессы производства радиоэлектронной техники — Условия хранения запасных частей, инструментов, принадлежностей для проведения ремонта радиоэлектронных комплексов — Порядок организации и проведения рекламационной работы — Способы настройки составных частей радиоэлектронных комплексов — Способы монтажа составных частей радиоэлектронных комплексов — Способы ремонта составных частей радиоэлектронных комплексов ИД2.ПК-8—Умеет По требованию работодателя осуществлять — Монтаж, наладка и предварительные испытания опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства и системы в соответствии с программами и методиками испытаний и другой нормативно-технической документацией (ТФ С/01.6) — Планирование и проведение мероприятий по техническому обслуживанию радиоэлектронных комплексов при непосредственной их эксплуатации, хранении и транспортировании (ТФ С/02.6) — Настройка радиоэлектронных комплексов при проведении их технического обслуживания ИД1.ПК-8—Владеет навыками

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	осуществлять По требованию работодателя — Монтаж, наладка и предварительные испытания опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства и системы в соответствии с программами и методиками испытаний и другой нормативно-технической документацией (ТФ С/01.6) — Планирование и проведение мероприятий по техническому обслуживанию радиоэлектронных комплексов при непосредственной их эксплуатации, хранении и транспортировании (ТФ С/02.6) — Настройка радиоэлектронных комплексов при проведении их технического обслуживания

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана направления подготовки.

Пререквизиты дисциплины: «Высшая математика. Дифференциальное и интегральное исчисление», «Высшая математика. Линейная алгебра», «Математический анализ и дифференциальные уравнения», «Специальные разделы высшей математики», «Электричество и магнетизм. Оптика», «Пакеты прикладных математических программ», «Радиоэлектроника», «Сигналы и процессы в радиоэлектронике», «Основы теории цепей и электротехника».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями в области физики электричества и магнетизма, иметь представление о таких физических величинах как электрический ток, напряжение, электродвижущая сила, комплексное сопротивление электрической цепи, спектральная плотность сигнала; также обучающийся должен знать основы дифференцирования и интегрирования функций, основные векторные операции; уметь производить спектральный анализ периодических и непериодических сигналов, знать и уметь оценивать характеристики радиосигналов; иметь представление о характере переходных процессов в линейных цепях с постоянными параметрами.

Постреквизиты дисциплины: результаты освоения дисциплины используются при изучении дисциплин: «Теоретические основы радиоэлектронной борьбы», «Основы генерирования и формирования сигналов», «Аналоговая схемотехника», «Антенные системы», «Методы и средства измерения», «Основы приёма и обработки сигналов», «Синтез линейных радиотехнических цепей», «Распространение радиоволн», «Специальные радиотехнические системы»,

«Конструирование и технологии производства радиоэлектронных средств», «Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронной аппаратуры», «Основы теории передачи информации», «Устройства микроволнового диапазона», «Проектирование цифровых интегральных схем», «Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных систем», «Системы радиочастотной идентификации», «Электронные и квантовые приборы сверхвысоких частот», «Системы мобильной радиосвязи», «Сетевые информационные технологии», «Современные судовые телекоммуникационные системы», «Глобальная морская система связи при бедствиях», «Основы телевидения и видеотехники», а также при прохождении преддипломной практики, осуществлении научно-исследовательской работы, при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	РГЗ, контрольная работа	Курсовой проект (работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
2	4	2 (72)	18	—	18	36	—	—	(4)	—

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.01 Системы цифрового телевидения

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 3 ЗЕТ (108 часа).

1.1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Целью освоения дисциплины «Системы цифрового телевидения» (СЦТ) является формирование знаний, умений и навыков, связанных с общими принципами построения и параметрами систем цифрового телевидения.

Задачами преподавания дисциплины СЦТ является изучение студентами:

- общих принципов построения систем цифрового телевидения;
- особенностей формирования и обработки сигналов, используемых в системах цифрового телевидения;
- принципов построения и параметров современных систем цифрового телевидения.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК-4 Готовность участвовать в процессе внедрения разработанного радиоэлектронного устройства или системы	ИД-1 _{ПК-4} Знает методы и средства, необходимые для участия в процессе внедрения разработанного радиоэлектронного устройства или системы ИД-2 _{ПК-4} Умеет участвовать в процессе внедрения разработанного радиоэлектронного устройства или системы ИД-3 _{ПК-4} Владеет навыками участия в процессе внедрения разработанного радиоэлектронного устройства или системы
ПК-9 Готовность проводить работы по проведению приемочных испытаний и настройки, а также систематизации данных об отказах радиоэлектронных устройств и систем	ИД-1 _{ПК-9} Знает методы и средства, необходимые для работ по проведению приемочных испытаний и настройки, а также систематизации данных об отказах радиоэлектронных устройств и систем ИД-2 _{ПК-9} Умеет уча проводить работы по проведению приемочных испытаний и настройки, а также систематизации данных об отказах радиоэлектронных устройств и

	систем ИД-З _{ПК-9} Владеет навыками работ по проведению приемочных испытаний и настройки, а также систематизации данных об отказах радиоэлектронных устройств и систем
--	--

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана направления подготовки.

Пререквизиты дисциплины: «Сигналы и процессы в радиоэлектронике», «Электричество и магнетизм. Оптика», «Основы цифровых устройств», «Цифровая схемотехника», «Аналоговая схемотехника».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями оптики, иметь представление о таких световых величинах как световой поток, освещенность, яркость, цветовая температура, спектральная плотность; также обучающийся должен знать основы аналоговой схемотехники, основы цифровой схемотехники; уметь производить спектральный анализ периодических и непериодических сигналов, знать и уметь оценивать характеристики радиосигналов; иметь представление о характере переходных процессов в линейных цепях с постоянными параметрами.

Постреквизиты дисциплины: результаты освоения дисциплины используются при прохождении преддипломной практики, осуществлении научно-исследовательской работы, при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	РГЗ, контрольная работа (семестр)	Курсовой проект (работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
3	5	3 (108)	30	—	36	—	—	—	(5)	—

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.02 Создание мобильных приложений Qt Quick (на примере OS Аврора)

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 3 ЗЕТ (108 часа).

1.1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель (цели) освоения дисциплины являются:

формирование базовых знаний по подготовке студентов для рационального решения вопросов, связанных с разработкой мобильных приложений, в частности на базе операционной системы Аврора;

изучение основных принципов разработки проектов для мобильных приложений, особенностей их функционирования, методов использования фреймворков, а также видов использования системных API.

Задачи освоения дисциплины являются изучение студентами:

- изучение фреймворка Qt и её технологии Qt Quick;
- получение практических навыков по использованию библиотек Qt;
- основных принципов работы с компонентами приложения;
- организация UI приложений;
- системные API.

Требования к результатам обучения по дисциплине.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-19 Способен использовать знания в области подвижной радиотелефонной связи (ПРТС), профессиональной подвижной радиосвязи (ППР), технической организации сетей ПРТС и ППР, а также соответствующей нормативной базы	ИД1. ПК-19 — знает особенности использования знания в области подвижной радиотелефонной связи (ПРТС), профессиональной подвижной радиосвязи (ППР), технической организации сетей ПРТС и ППР, а также соответствующей нормативной базы ИД2. ПК-19 — умеет использовать знания в области подвижной радиотелефонной связи (ПРТС), профессиональной подвижной радиосвязи (ППР), технической организации сетей ПРТС и ППР, а также соответствующей нормативной базы ИД3. ПК-19 — владеет навыками использования знания в области подвижной радиотелефонной связи (ПРТС), профессиональной подвижной радиосвязи (ППР), технической организации сетей ПРТС и ППР, а также соответствующей нормативной базы
ПК-20 Способен использовать знания о перспективных технологиях связи и анализировать будущие технологии связи	ИД1. ПК-20 — знает особенности использования знания о перспективных технологиях связи и анализировать будущие технологии связи ИД2. ПК-20 — умеет использовать знания о перспективных технологиях связи и анализировать будущие технологии связи ИД3. ПК-20 — владеет навыками использования знания о перспективных технологиях связи и анализировать будущие технологии связи
ПК-21 Способен проводить оценку соответствия параметров систем связи требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов, рекомендаций и иных нормативных документов	ИД1. ПК-21 — знает особенности проведения оценки соответствия параметров систем связи требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов, рекомендаций и иных нормативных документов ИД2. ПК-21 — умеет проводить оценку соответствия параметров систем связи требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов, рекомендаций и иных нормативных документов ИД3. ПК-21 — владеет навыками проведения оценки соответствия параметров систем связи требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов, рекомендаций и иных нормативных документов

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части дисциплинам учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Пререквизиты дисциплины: «Высшая математика», «Объектно-ориентированное программирование в приложениях радиоэлектроники и телекоммуникаций», «Информационные технологии и программирование», «Программирование вычислительных систем».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями в информационных технологиях; программирования высокого уровня.

Постреквизиты дисциплины: результаты освоения дисциплины используются при прохождении преддипломной практики, осуществлении научно-исследовательской работы, при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 — Объем дисциплины с указанием количества академических часов

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	РГЗ, контрольная работа	Курсовой проект (работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
3	5	3 (108)	24	—	30	54	—	—	5	—

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.03.01 Современные судовые телекоммуникационные системы

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 2 ЗЕТ (72 часа).

1.1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель (цели) освоения дисциплины:

Дисциплина «Современные судовые телекоммуникационные системы» (ССТКС) занимает важное место в системе подготовки специалистов в области радиоэлектроники. Дисциплина вооружает будущего специалиста фундаментальными знаниями в построении современных судовых телекоммуникационных систем.

Основными целями дисциплины являются:

- подготовка специалистов, обладающих комплексным представлением по устройству и эксплуатации технических средств радиосвязи, применяемых на судах морского, рыбопромыслового и речного флота; об основных радиотехнических процессах, протекающих в судовых радиотехнических устройствах и системах;
- ознакомление с общими принципами построения современных технических средств радиосвязи и радионавигации, включающих системы связи для всех районов плавания, системы радиоопределения и системы для приема информации по безопасности мореплавания; формирование навыков математического описания сигналов при формировании эти процессов;
- формирование знаний основных тенденций развития систем судового радиооборудования, регламентируемого требованиями Международной Морской Организации (ИМО), согласно Международной конвенции ПДНВ–78/95 [1] и главы IV «Радиосвязь» Конвенции *SOLAS*–74/88 с поправками 2002 года.

Задачами преподавания дисциплины ССТКС является изучение обучающимися:

- методов и принципов работы системы ГМССБ;
- принципов работы судовой радиосвязи;
- принципов работы судовых систем радиоопределения;
- принципов работы судовых систем по приему информации по безопасности мореплавания;
- принципов работы судовой автоматической идентификационной системы.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2 Способность формировать исходные данные для проектирования устройства или системы, включая цели, задачи и техническое задание и характеристики разрабатываемого радиоэлектронного устройства или системы	ИД1. ПК-2 — знает основные характеристики судового инфо- и телекоммуникационного радиооборудования; ИД2. ПК-2 — умеет логически мыслить, формулировать исследовательские задачи и находить пути их решения в области проектирования судовых инфо- и телекоммуникационных устройств или систем; ИД3. ПК-2 — владеет навыками работы на современных судовых инфо- и телекоммуникационных системах и комплексах.
ПК-3 Способность разрабатывать и производить расчет структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы с учетом технического задания и проведенного анализа научно-технической информации	ИД1. ПК-3 — знает порядок разработки и расчета структурной схемы судовых радиоэлектронных устройств или систем с учетом технического задания и проведенного анализа научно-технической информации; ИД2. ПК-3 — умеет производить расчет структурной схемы судовых радиоэлектронных устройств или систем с учетом технического задания и проведенного анализа научно-технической информации профилактические и текущие ремонты радиоэлектронного оборудования; ИД3. ПК-3 — владеет практическим опытом разработки и расчета структурной схемы судового радиоэлектронного устройства или системы с учетом технического задания и проведенного анализа научно-технической информации.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана направления подготовки.

Пререквизиты дисциплины: освоение данной дисциплины требует знания материалов предшествующих дисциплин: «Физика. Электричество и магнетизм», «Радиотехнические цепи и сигналы», «Электронные и квантовые

приборы СВЧ», «Электродинамика и распространение радиоволн», «Метрология и радиоизмерения», «Устройства СВЧ и антенны», «Статистическая радиотехника», «Цифровая обработка сигналов», «Цифровые устройства и микропроцессоры», «Устройства генерирования и формирования сигналов», «Устройства приема и преобразования сигналов», «Сигналы и процессы в радиоэлектронике».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями по разделам высшей математики «Дифференциальные и интегральные исчисления», «Линейная алгебра», «Математический анализ и дифференциальные уравнения», а также по разделу физики «Электричество и магнетизм. Оптика», иметь четкие представления об электрическом заряде, токе, напряжении, электрических и магнитных явлениях, знать основные законы (Ома, Кирхгофа, Джоуля-Ленца), понимать процессы в колебательном контуре. Также обучающийся должен иметь четкие представления о компонентной базе радиоэлектроники, владеть основами спектрального и корреляционного анализа сигналов и основами схемотехники аналоговых устройств.

Кроме того, обучающийся должен обладать базовыми знаниями электродинамики, метрологии и радиоизмерений; иметь представление о параметрах радиосигналов; должен знать основы аналоговой и цифровой схемотехники; уметь производить спектральный анализ периодических и непериодических сигналов, знать и уметь оценивать характеристики радиосигналов; иметь представление о характере переходных процессов в линейных и нелинейных цепях.

Постреквизиты дисциплины: знания, полученные при освоении данной дисциплины, необходимы для изучения дисциплин: «Основы теории передачи информации»; «Теоретические основы радиоэлектронной борьбы»; «Специальные радиотехнические системы», «Цифровые устройства в инфокоммуникациях»; «Основы генерирования и формирования сигналов»; «Основы приёма и обработки сигналов»; «Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных систем»; «Системы радиочастотной идентификации»; «Системы мобильной радиосвязи»; «Системы цифрового телевидения».

Результаты освоения дисциплины используются также при прохождении технологической и преддипломной практик, при подготовке и защите выпускной квалификационной работы.

1.3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 — Распределение объема дисциплины по видам работ

Кур	Се	Об щ и	Контактная работа, ч	Са мос тоя	Реф ера т,	Кур сов ой	Зач ет	Экз аме
-----	----	--------	----------------------	------------	------------	------------	--------	---------

			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
4	8	2 (72)	10	—	20	42	—	—	8	—

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.03.02 Глобальная морская система связи при бедствиях

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 2 ЗЕТ (72 часа).

1.1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель (цели) освоения дисциплины:

Дисциплина «Глобальная морская система связи при бедствии» (ГМССБ) занимает важное место в системе подготовки специалистов в области радиоэлектроники. Дисциплина вооружает будущего специалиста фундаментальными знаниями в построении и эксплуатации глобальной морской системы связи при бедствии и для обеспечения безопасности мореплавания.

Основными целями дисциплины являются:

- дать представление обучающемуся необходимый объем знаний о системе ГМССБ (Глобальной морской системы связи при бедствии и для обеспечения безопасности мореплавания); согласно таблицы А–III/1 научить обращаться с радиооборудованием спасательных средств, спутниковыми аварийными радиобуями (АРБ) и транспондерами, используемых при поиске и спасании.
- подготовка специалистов, обладающих комплексным представлением по устройству и эксплуатации технических средств радиосвязи, применяемых на судах морского, рыбопромыслового и речного флота; об основных радиотехнических процессах, протекающих в судовых радиотехнических устройствах и системах;
- ознакомление с общими принципами построения современных технических средств радиосвязи и радионавигации, включающих системы связи для всех районов плавания, системы радиоопределения и системы для приема информации по безопасности мореплавания; формирование навыков математического описания сигналов при формировании эти процессов;
- формирование знаний основных тенденций развития систем судового радиооборудования, регламентируемого требованиями Международной Морской Организации (ИМО), согласно Международной конвенции ПДНВ–78/95 [1] и главы IV «Радиосвязь» Конвенции *SOLAS*–74/88 с поправками 2002 года.

Задачами преподавания дисциплины ГМССБ является изучение обучающимися:

- методов и принципов работы системы ГМССБ;
- принципов работы судовой радиосвязи;
- принципов работы судовых систем радиоопределения;
- принципов работы судовых систем по приему информации по безопасности мореплавания;
- принципов работы судовой автоматической идентификационной системы.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 — Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1.УК-1-знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы. ИД-2.УК-1-умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера. ИД-3.УК-1-владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач.
ПК-1 — Способность систематизировать научно-техническую информацию, в том числе применяя патентный поиск с целью изучения эффективных решений и аналогов разрабатываемого устройства или системы	ИД1.ПК-1 — знает современные системы поиска научно-технической информации и патентной документации ИД2.ПК-1 — умеет систематизировать научно-техническую информацию, в том числе применяя патентный поиск ИД3.ПК-1 — имеет практический опыт изучения эффективных решений и аналогов разрабатываемого устройства или системы
ПК-4 — Готовность участвовать в процессе внедрения разработанного радиоэлектронного устройства или системы	ИД1.ПК-4-знает особенности процесса внедрения разработанного радиоэлектронного устройства или системы ИД2.ПК-4-умеет участвовать в процессе внедрения разработанного радиоэлектронного устройства или системы ИД3.ПК-4-имеет практический опыт участия в процессе внедрения разработанного радиоэлектронного устройства или системы

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана направления подготовки.

Пререквизиты дисциплины: освоение данной дисциплины требует знания материалов предшествующих дисциплин: «Физика. Электричество и магнетизм», «Радиотехнические цепи и сигналы», «Электронные и квантовые приборы СВЧ», «Электродинамика и распространение радиоволн», «Метрология и радиоизмерения», «Устройства СВЧ и антенны», «Статистическая радиотехника», «Цифровая обработка сигналов», «Цифровые устройства и микропроцессоры», «Устройства генерирования и формирования сигналов», «Устройства приема и преобразования сигналов», «Сигналы и процессы в радиоэлектронике».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями по разделам высшей математики «Дифференциальные и интегральные исчисления», «Линейная алгебра», «Математический анализ и дифференциальные уравнения», а также по разделу физики «Электричество и магнетизм. Оптика», иметь четкие представления об электрическом заряде, токе, напряжении, электрических и магнитных явлениях, знать основные законы (Ома, Кирхгофа, Джоуля-Ленца), понимать процессы в колебательном контуре. Также обучающийся должен иметь четкие представления о компонентной базе радиоэлектроники, владеть основами спектрального и корреляционного анализа сигналов и основами схемотехники аналоговых устройств.

Кроме того, обучающийся должен обладать базовыми знаниями электродинамики, метрологии и радиоизмерений; иметь представление о параметрах радиосигналов; должен знать основы аналоговой и цифровой схемотехники; уметь производить спектральный анализ периодических и непериодических сигналов, знать и уметь оценивать характеристики радиосигналов; иметь представление о характере переходных процессов в линейных и нелинейных цепях.

Постреквизиты дисциплины: знания, полученные при освоении данной дисциплины, необходимы для изучения дисциплин: «Основы теории передачи информации»; «Теоретические основы радиоэлектронной борьбы»; «Специальные радиотехнические системы», «Цифровые устройства в инфокоммуникациях»; «Основы генерирования и формирования сигналов»; «Основы приёма и обработки сигналов»; «Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных систем»; «Системы радиочастотной идентификации»; «Системы мобильной радиосвязи»; «Системы цифрового телевидения».

Результаты освоения дисциплины используются также при прохождении технологической и преддипломной практик, при подготовке и защите выпускной квалификационной работы.

1.3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 — Распределение объема дисциплины по видам работ

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	Реферат, РГЗ, контр. работа, коллоквиум	Курсовой проект, работа	Зачет (семестр),	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
4	8	2 (72)	10	—	20	42	—	—	8	—

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.03.03 DEVOPS. Инженер с нуля

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 2 ЗЕТ (72 часа).

1.1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель (цели) освоения дисциплины являются:

формирование базовых знаний по подготовке студентов для рационального решения вопросов, связанных с разработкой программного обеспечения, в том числе построение IT-систем;

изучение основных принципов разработки программного обеспечения, особенностей их функционирования, методов использования решений, а также разработка программных комплексов.

Задачи освоения дисциплины является изучение студентами:

- изучение основ администрирования операционных систем;
- получение практических навыков по созданию и управлению БД;
- основных принципов работы систем и сетей передачи данных;
- масштабируемость и отказоустойчивость;
- мониторинг, логирование и оповещение событий;
- облачные решения. Виртуализация;
- управление облачной инфраструктурой;
- конфигурационное управление (IaC);
- систем контроля версий;
- практические навыки работы с Docker;
- микросервисы и микросервисная архитектура;
- оркестровка контейнеров, кластеры Kubernetes;
- планирование безопасности для кластера Kubernetes;
- получение практических навыков построения IT-систем на платформе Базис.Digital Energ.

Требования к результатам обучения по дисциплине.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-16 Способен осуществлять программирование встраиваемых систем, разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение для радиоэлектронного оборудования и комплексов, в том числе с использованием интеллектуальных технологий	ИД1. ПК-16 — знает особенности программирования встраиваемых систем, разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение для радиоэлектронного оборудования и комплексов, в том числе с использованием интеллектуальных технологий ИД2. ПК-16 — умеет программировать встраиваемых систем, разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение для радиоэлектронного оборудования и комплексов, в том числе с использованием интеллектуальных технологий

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ИД3. ПК-16 — владеет навыками программирования встраиваемых систем, разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение для радиоэлектронного оборудования и комплексов, в том числе с использованием интеллектуальных технологий
ПК-17 Способен осуществлять локализацию, анализ, диагностику и устранение дефектов (конструкционных, производственных, эксплуатационных) в радиоэлектронной аппаратуре	ИД1. ПК-17 — знает особенности локализации, анализа, диагностики и устранения дефектов (конструкционных, производственных, эксплуатационных) в радиоэлектронной аппаратуре ИД2. ПК-17 — умеет осуществлять локализацию, анализ, диагностику и устранение дефектов (конструкционных, производственных, эксплуатационных) в радиоэлектронной аппаратуре ИД3. ПК-17 — владеет навыками локализации, анализа, диагностики и устранения дефектов (конструкционных, производственных, эксплуатационных) в радиоэлектронной аппаратуре
ПК-18 Способен использовать знания о системах интернета вещей	ИД1. ПК-18 — знает особенности использования знания о системах интернета вещей ИД2. ПК-18 — умеет использовать знания о системах интернета вещей ИД3. ПК-18 — владеет навыками использования знания о системах интернета вещей

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части дисциплинам учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Пререквизиты дисциплины: «Высшая математика», «Объектно-ориентированное программирование в приложениях радиоэлектроники и телекоммуникаций», «Информационные технологии и программирование», «Программирование вычислительных систем».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями в информационных технологиях; программирования высокого уровня.

Постреквизиты дисциплины: результаты освоения дисциплины используются при прохождении преддипломной практики, осуществлении научно-исследовательской работы, при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 — Объем дисциплины с указанием количества академических часов

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	РГЗ, контрольная работа	Курсовой проект (работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
4	8	2 (72)	20	18	—	34	—	—	8	—

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.04.01 Техническое обеспечение цифровой обработки сигналов

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 5 ЗЕТ (180 часа).

1.1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Цифровая обработка сигналов» (ЦОС) является

— формирование знаний в области фундаментальной теории цифровой обработки сигналов (ЦОС), обеспечивающих базовую подготовку для последующих дисциплин, где применяются методы и алгоритмы ЦОС для обработки сигналов различной физической природы;

— овладение методами компьютерного моделирования систем цифровой обработки сигналов;

— освоение системных аспектов применения цифровой обработки сигналов в радиотехнических системах и комплексах;

— развитие чувства осознания социальной значимости своей будущей профессии и побуждения к выполнению профессиональных обязанностей с требуемым качеством;

— развитие культуры мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации.

Задачами преподавания дисциплины ЦОС является изучение студентами:

— общей теории дискретных сигналов и систем;

— базовых методов и алгоритмов ЦОС и современных средств их компьютерного моделирования;

— методов синтеза и автоматизированного проектирования элементов и систем ЦОС;

— принципов построения и функционирования устройств цифровой обработки сигналов при решении прикладных задач ЦОС в различных областях радиотехники.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1 Способность систематизировать научно-техническую информацию, в том числе применяя патентный поиск с целью изучения эффективных решений и аналогов разрабатываемого устройства или системы	ИД1.ПК-1-знает методики систематизации научно-техническую информацию, в том числе применения патентный поиск с целью изучения эффективных решений и аналогов разрабатываемого устройства или системы ИД2.ПК-1-умеет систематизировать научно-техническую информацию, в том числе применяя патентный поиск с целью изучения эффективных решений и аналогов разрабатываемого устройства или системы ИД3.ПК-1-имеет практический опыт систематизации научно-техническую информацию, в том числе применения патентный поиск с целью изучения эффективных решений и аналогов разрабатываемого устройства или системы
ПК-5 Способность подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн	ИД1.ПК-5-знает основы подготовки технического проекта радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн ИД2.ПК-5-умеет подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн ИД3.ПК-5-имеет практический опыт подготовки технического проекта радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана направления подготовки.

Пререквизиты дисциплины: «Высшая математика»; «Информационные технологии и программирование»; «Радиотехнические цепи и сигналы»; «Пакеты прикладных математических программ».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями по компьютерному моделированию сигналов и процессов, знать и уметь оценивать характеристики радиосигналов; иметь представление о характере переходных процессов в линейных цепях с постоянными параметрами, особенности построения цифровых устройств.

Учебные дисциплины, которые изучаются параллельно и имеют связь планируемых результатов обучения — «Основы теории передачи информации», «Программирование вычислительных систем», «Микроконтроллеры».

Постреквизиты дисциплины: результаты освоения дисциплины используются при изучении дисциплин «Системы цифрового телевидения», «Специальные радиотехнические системы», «Программирование периферийных интегрированных контроллеров», прохождении преддипломной практики, осуществлении научно-исследовательской работы, при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 — Распределение объема дисциплины по видам работ

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	Реферат, РГЗ, контр. работа, коллоквиум	Курсовой проект, работа	Зачет (семестр),	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
5	10	5 (180)	18	—	38	88	—	—	—	10

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.04.02 Защита информации в информационных и телекоммуникационных системах

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 5 ЗЕТ (180 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цели освоения дисциплины «Защита информации в информационно-телекоммуникационных системах» (ЗИВИТС) являются:

- формирование представлений о значении информации в развитии современного информационного общества, осознание опасностей и угроз;
- изучение методов защиты информации в информационно-телекоммуникационных системах;
- формирование навыков соблюдения основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.

Задачи освоения дисциплины ЗИВИТС является:

- изучение государственной политики в области обеспечения информационной безопасности;
- изучение современных принципов обеспечения комплексной безопасности информационно-телекоммуникационных систем;
- ознакомление с современными алгоритмами криптографических преобразований и перспективами развития;
- изучение принципов формирования политик безопасности;
- формирование навыков настройки элементов систем безопасности информационно-телекоммуникационных систем;
- формирование навыков работы в информационно-телекоммуникационных системах с учетом соблюдения основных требований информационной безопасности для предотвращения несанкционированного доступа, модификации либо блокирования информации.

Требования к результатам обучения по дисциплине.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2 Способность формировать исходные данные для проектирования устройства или системы, включая цели, задачи	ИД1. ПК-2 – знает принципы формирования технического задания радиоэлектронного устройства или системы с учетом вопросов защиты информации

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
и техническое задание и характеристики разрабатываемого радиоэлектронного устройства или системы	ИД2. ПК-2-умеет формировать исходные данные для проектирования устройства или системы ИД3. ПК-2-имеет практический опыт формирования технического задания системы защиты информации
ПК-5 Способность подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн	ИД1. ПК-5-знает принципы подготовки технического проекта радиоэлектронного устройства или системы. ИД2. ПК-5-умеет подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы всего устройства и его деталей, выбор типа элементов, в том числе в среде цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн ИД3. ПК-5-имеет практический опыт цифрового проектирования с использованием пакетов прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысокочастотного диапазона и антенн

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части учебного плана специальности.

Пререквизиты дисциплины: Цифровое проектирование и техническое документирование, Радиотехнические системы передачи информации, Сетевые технологии в инфокоммуникационных системах (Network technologies in communication systems), Радиоэлектронные системы защиты объектов и информации.

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями в области теории передачи информации, знать общие методы и средства защиты информации, сетевые информационные технологии.

Постреквизиты дисциплины: результаты освоения дисциплины используются при прохождении преддипломной практики, научно-исследовательской работы, при проведении итоговой государственной аттестации.

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	РГЗ, контрольная работа	Курсовой проект (работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
5	10	5 (180)	18	—	38	88	—	—	—	36 (10)

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.В.01 Творческий семестр

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 2 ЗЕТ (72 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель (цели) освоения дисциплины: интеграция обучающихся, преподавателей и общественности, направленная на повышение культурного уровня студентов университета, всестороннее развитие их творческих способностей, развитие духовно-нравственной, интеллектуально зрелой личности способной к активно творческой и культурно – просветительской деятельности, обновление содержания и структуры воспитания на основе отечественной и мировой культуры.

Задачи:

- способствовать воспитанию художественного вкуса;
- помочь обучающемуся выработать прочную и устойчивую потребность общения с произведениями искусства на протяжении всей жизни, находить в них нравственную опору и духовно-ценностные ориентиры;
- подготовить компетентного читателя, зрителя и слушателя, готового к заинтересованному диалогу с произведением искусства;
- развивать способности к художественному творчеству. Самостоятельной практической деятельности в конкретных видах искусства;
- создавать оптимальные условия для живого, эмоционального общения обучающихся с произведениями искусства;
- уметь анализировать произведения искусства, оценивать их художественные особенности, высказывать о них собственное суждение;
- развивать чувства, эмоции, образно-ассоциативное мышление и художественно-творческие способности;
- выявлять и поддерживать талантливую молодежь, формировать организаторские навыки, творческий потенциал, вовлекать обучающихся в процессы саморазвития и самореализации.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Код и уровень формируемой Компетенции по АОП ВО	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая	УК-3. 1 Знать основные понятия, связанные с командной работой УК-3. 2 Уметь реализовать свою роль в команде

командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.3 Владеть навыками социального взаимодействия
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1 Знать правила управления своим временем. УК-6.2 Уметь применять правила управления своим временем УК-6.3 Владеть способностью построения и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Творческий семестр» относится к факультативным дисциплинам. Рабочая программа дисциплины разработана для студентов 1 курса квалификации специалист в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Пререквизиты дисциплины: отсутствуют.

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: для изучения дисциплины не требуются знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами.

Постреквизиты дисциплины: знания и умения, полученные в результате изучения дисциплины могут быть использованы при подготовке квалификационной работы, а также в научной и практической деятельности.

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	РГЗ, контрольная работа	Курсовой проект (курсовая работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
1	2	2 (72)	8	10	—	54	—	—	(2)	—

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.В.02 Статистические методы в инфокоммуникациях

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 2 ЗЕТ (72 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Статистические методы в инфокоммуникациях» (СМвИК) является подготовка специалистов, обладающих комплексным представлением о вероятностных методах анализа процессов, протекающих в радиотехнических устройствах и системах, формирование навыков математического описания сигналов при формировании эти процессов.

Задачи освоения дисциплины:

Изучение основ аксиоматики теории вероятностей;

Изучение основ теоретического описания случайных величин;

Изучение законов распределения случайных величин, используемых при проектировании радиотехнических устройств;

Изучение способов практического применения вероятностных методов для анализа сигналов и радиотехнических систем;

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1. УК-1 - знает способы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач ИД-2. УК-1 - умеет применять поиск, критический анализ и синтез информации и системный подход для решения поставленных задач ИД-3. УК-1 - владеет навыками поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
------------------------------	--

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам части учебного плана направления подготовки, формируемой участниками образовательных отношений.

Пререквизиты дисциплины: «Статистические методы в инфокоммуникациях».

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины: обучающийся должен обладать базовыми знаниями материалов предшествующих дисциплин основной образовательной программы подготовки бакалавров: «Высшая математика»; «Физика».

Постреквизиты дисциплины: результаты освоения дисциплины используются при прохождении преддипломной практики, осуществлении научно-исследовательской работы, при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Объем дисциплины с указанием количества академических часов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Распределение 112										
Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	РГЗ, контрольная работа	Курсовой проект (работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
2	3	2 (72)	18	18	—	36	—	—	—	—

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.В.06 Адаптивные информационные и коммуникационные технологии

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 2 ЗЕТ (72 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель (цели) освоения дисциплины:

формирование установки на системное обучение и прилежное освоение универсальных и профессиональных (в том числе специальных вспомогательных) компетенций в области информационных систем и технологий.

Задачи: овладение

- приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом ограничений здоровья;
- приемами использования специальных технических средств для людей с ОВЗ;
- программными средствами универсального назначения, соответствующими современным требованиям;
- специальной брайлевской техникой, видеоувеличителями, программами-синтезаторами речи, программами невизуального доступа к информации (для обучающихся с нарушениями зрения);
- звукоусиливающей аппаратурой и специальным программным обеспечением для обучающихся с нарушениями слуха;
- адаптированной компьютерной техникой, альтернативными устройствами ввода-вывода информации (для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- альтернативными средствами коммуникации в учебной и дальнейшей профессиональной деятельности.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения УК-1.

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	ИД-1УК-1-знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, особенности информационных технологий для людей с ограниченными возможностями здоровья; ИД-2УК-1-умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности, выявлять источники информации, оценивать свои ресурсы; ИД-3УК-1-имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, анализа исходной информации, преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом ограничений здоровья.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Адаптивные информационные и коммуникационные технологии» относится к факультативным дисциплинам.

Пререквизиты дисциплины

Пререквизитами данной дисциплины являются дисциплины школьной программы естественнонаучной и математической направленности.

Постреквизиты дисциплины: Знания, умения и владения, полученные в результате изучения дисциплины «Адаптивные информационные и коммуникативные технологии» могут быть использованы в качестве начальных сведений по изучаемым дисциплинам, при оформлении отчётов по лабораторным работам и РГЗ, подготовке квалификационной работы бакалавра, а также в практической деятельности.

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы.

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	РГЗ, контрольная работа	Курсовой проект (курсовая работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
1	2	2 (72)	18	18	–	36	–	–	–	–

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**ФТД.В.05 Психология развития личности и особенности коммуникации лиц
с инвалидностью и ОВЗ**

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 2 ЗЕТ (72 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Целью освоения дисциплины является: формирование у обучающихся знаний, умений, навыков и опыта деятельности в сфере специальной педагогики и психологии, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы; формирование системы теоретических и практических знаний в сфере психологии развития личности и особенности коммуникации лиц с инвалидностью и ОВЗ.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- актуализация знаний в области социологии, специальной психологии и педагогики;
- ознакомить с основами психологии развития личности;
- раскрыть особенности адаптации лиц с ОВЗ и инвалидностью;
- подготовить студента к решению профессиональных задач с учетом особенностей коммуникации лиц с инвалидностью и ОВЗ;
- ознакомить студентов с современными зарубежными и отечественными моделями и технологиями адаптации и реабилитации лиц с инвалидностью и ОВЗ;
- формирование у обучающихся инклюзивной профессионально-личностной позиции.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины (представлены в табл.1.1.) Формируемые компетенции:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения УК-1.

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	ИД-1УК-1-знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, особенности информационных технологий для людей с ограниченными возможностями здоровья; ИД-2УК-1-умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности, выявлять источники информации, оценивать свои ресурсы; ИД-3УК-1-имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, анализа исходной информации, преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом ограничений здоровья.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Психология развития личности и особенности коммуникации лиц с инвалидностью и ОВЗ» и изучается в первом семестре.

1.4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Информация об объеме дисциплины представляется в виде таблицы 1.2.

Таблица 1.2 – Распределение объема дисциплины по видам работ

Курс	Семестр	Объем	Виды работ	Самост. работа, ч	Репетитор, ч	Курсовый проект, ч	Зачетная единица	Экзам.
			Контактная работа, ч					

			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
1	1	(72) 2	–	36	–	36	-	-	1	-

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.В.07 Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний

Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 2 ЗЕТ (72 часа).

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель (цели) освоения дисциплины:

- формирование системы знаний по основам теории государства и права и основных отраслей права (конституционного, уголовного, административного, гражданского, трудового);
- формирование навыков применения норм права в повседневной жизни и профессиональной деятельности;
- способствование формированию у обучающихся высокого уровня правовой культуры, пониманию правовых процессов, происходящих в нашем государстве, воспитание чувства уважения к закону.

Задачи:

В результате освоения программы «Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний» обучающийся должен:

уметь:

- использовать нормы позитивного социального поведения;
- реализовывать свои права адекватно законодательству;
- обращаться в надлежащие органы за квалифицированной помощью;
- анализировать и применять нормы закона, согласно конкретных условий их реализации;
- составлять необходимые юридические документы;
- составлять резюме, осуществлять самопрезентацию при трудоустройстве;
- использовать полученные знания в различных жизненных и профессиональных ситуациях.

знать:

- механизмы социальной адаптации;
- основополагающие международные документы, регулирующие права инвалидов;
- основы гражданского и семейного законодательства;
- особенности трудового законодательства, особенности регулирования труда инвалидов;
- основные правовые гарантии для инвалидов в области социальной защиты и образования;
- функции органов социальной защиты и занятости населения.

Требования к результатам обучения по дисциплине:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения УК-1.

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1.УК-2-знает методы и средства оптимального выстраивания круга задач в рамках поставленной цели. ИД-2.УК-2-умеет на основе действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, выстраивать и реализовывать проектные задачи. ИД-3.УК-2-имеет практический опыт определения круга задач и их выполнения в рамках поставленной цели..

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина является частью адаптированной программы подготовки и входит в адаптационный цикл.

Пререквизиты дисциплины (модуля):

Курс «Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний» базируется на знаниях, полученных в рамках дисциплин «Обществознание», «История», соответствующих социально-гуманитарных дисциплин среднего и среднего профессионального образования.

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины:

Курс «Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний» имеет связь планируемых результатов обучения со следующими дисциплинами: «Философия».

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебной работы

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	РГЗ, контрольная работа	Курсовой проект (курсовая работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
2	3	2 (72)	8	28	-	36	—	—	-	—