

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНА
Решением Ученого совета,
протокол от 30.05.2022
№ 9

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

от 01.06.2022 № 084-3252

Специальность 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Уровень специалитет

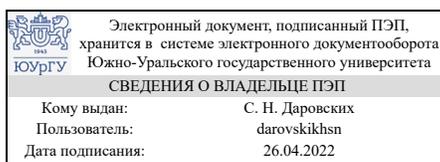
Специализация: Цифровые радиосистемы и комплексы управления
Квалификация инженер
Форма обучения очная
Срок обучения 5 лет 6 месяцев
Язык обучения Русский

ФГОС ВО по направлению подготовки утвержден приказом Минобрнауки от 09.02.2018 № 94.

Разработчики:

Руководитель специальности

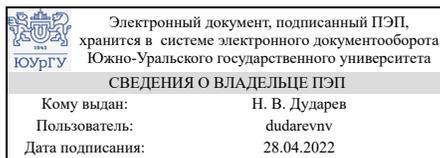
Д. техн.н., доцент



С. Н. Даровских

Заведующий кафедрой

к. техн.н.



Н. В. Дударев

Челябинск 2022

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Образовательная программа высшего образования по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы разработана на основе ФГОС ВО, профессиональных стандартов, с учетом потребностей регионального рынка труда, традиций и достижений научно-педагогической школы университета с учетом требований федерального законодательства.

Образовательная программа включает в себя: описание, учебный план с графиком учебного процесса, рабочие программы дисциплин, программы практик, итоговой аттестации, а также оценочные и методические материалы, рабочую программу воспитания, календарный план воспитательной работы, формы аттестации.

При реализации образовательной программы применяются электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

Образовательная программа имеет своей целью формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, а также профессиональных компетенций, сформулированных самостоятельно на основе профессиональных стандартов, потребностей регионального рынка труда.

Специализация Цифровые радиосистемы и комплексы управления ориентирована на профессиональную деятельность в следующих областях (сферах):

| Области и сферы профессиональной деятельности | Код и наименование профессионального стандарта | Код и наименование обобщенной трудовой функции | Коды и наименования трудовых функций |
|---|---|--|---|
| 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере проектирования и технологии радиоэлектронных систем и комплексов | 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник) | С Эксплуатация радиоэлектронных комплексов | С/02.6 Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт радиоэлектронных комплексов |
| 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере радиоуправления | 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник) | С Эксплуатация радиоэлектронных комплексов | С/02.6 Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт радиоэлектронных комплексов |
| 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере проектирования и технологии радиоэлектронных систем и комплексов | 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник) | Д Эксплуатация радиоэлектронных систем | Д/02.7 Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт радиоэлектронных систем |

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях или сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

В рамках освоения программы выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующего типа:

проектный.

Специализация Цифровые радиосистемы и комплексы управления соответствует специализации в целом.

В разработке образовательной программы принимали участие представители предприятий-партнеров ООО "ПЛАНАР", ГУ МВД России по Челябинской области.

Образовательная программа имеет государственную аккредитацию. Итоговая аттестация выпускников является обязательной и осуществляется после выполнения обучающимся учебного плана или индивидуального учебного плана в полном объеме (часть 6 статьи 59 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации").

ГИА по специализации включает: защиту выпускной квалификационной работы.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Результаты освоения образовательной программы определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения, навыки в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Перечень формируемых у выпускника компетенций и индикаторы их достижения:

| Формируемые компетенции (код и наименование компетенции) | Индикаторы достижения компетенций | Результаты обучения (знания, умения, практический опыт) |
|---|--|---|
| УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | Умение осуществлять сбор информации для принятия решений; применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций, формулировать управленческие решения по результатам анализа информации | Знает: теоретические основы линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии; геометрический и физический смысл основных понятий алгебры и геометрии; простейшие приложения алгебры и геометрии в профессиональных дисциплинах; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации, иметь представление о содержании учебного плана выбранной специальности, о требованиях, предъявляемых к выпускнику вуза; механизм возникновения проблемных ситуаций в разные исторические эпохи; основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных; основные методы решения стандартных задач, использующих аппарат математического анализа; основные понятия и команды пакетов графических программ |

(ППП), позволяющие строить двух- и трехмерные изображения (в виде чертежей или рисунков) объектов и изделий; методику адаптации пакетов графических программ для конкретных областей применения; содержание основных разделов, составляющих теоретические основы химии как системы знаний о веществах и химических процессах; основы теории информации; технические и программные средства реализации информационных технологий; глобальные и локальные компьютерные сети; современные языки программирования, программное обеспечение и технологии программирования; средства автоматизации математических расчетов. современные языки программирования, программное обеспечение и технологии программирования; средства автоматизации математических расчетов; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации в области теории электрических цепей; основные понятия векторного и комплексного анализа, теории рядов; основные математические методы специальных разделов математики, применяемые в исследовании профессиональных проблем; основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики, типовые законы распределения случайных величин, основные формулы математической статистики для решения прикладных задач в профессиональной деятельности; методы системного и критического анализа; современных систем передачи, обработки, хранения данных; основные направления, проблемы, методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам развития человека и общества; основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов на микроуровне; основы планирования; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации ; методы системного и критического анализа; методы математического описания линейных

дискретных систем; основные этапы проектирования цифровых фильтров; основные методы синтеза и анализа частотно-избирательных цифровых фильтров; основные математические понятия теории нечетких множеств Современный инструментарий проектирования программно- аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления методами теории нечетких множеств Использование лингвистических переменных в нечеткой логике Основные этапы нечеткого вывода: фаззификация, агрегирование, активизация, аккумуляция, дефаззификация. Использование типовых ситуаций при построении нечетких систем; теоретические основы и принципы построения спутниковых радионавигационных систем; методы системного и критического анализа использующие разделы математики интегральное исчисление, дифференциальное исчисление, матричные методы; основные положения экономической науки и менеджмента предприятия; методика разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации. понимает роль информации в современном мире; основные этапы проектирования радиоэлектронных средств СВЧ диапазона, методы оценки погрешностей используемых численных методов; основные структурные схемы алгоритмов, средства и возможности программного обеспечения систем автоматизированного проектирования радиоэлектронных средств СВЧ диапазона; методы анализа и оптимизации параметров моделируемых электродинамических процессов, СВЧ устройств и антенн; методы системного и критического анализа; современное состояние проблем в своей профессиональной области; основные этапы проектирования радиоэлектронных средств СВЧ диапазона, методы оценки погрешностей используемых численных методов; основные структурные схемы алгоритмов, средства и возможности программного обеспечения систем автоматизированного проектирования радиоэлектронных средств СВЧ диапазона; методы анализа и оптимизации параметров моделируемых электродинамических

процессов, СВЧ устройств и антенн; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации, требования, предъявляемые к характеристикам помеховых сигналов,

используемых в системах РЭБ; основные понятия описания и управления радиосистемами и комплексами, области применения современных методов оптимизации.

Умеет: использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания дисциплины; применять на практике знание дисциплины и проявлять высокую степень понимания; переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; приобретать новые математические знания, используя образовательные информационные технологии; осуществлять исследования и разработки, направленные на создание и обеспечение функционирования устройств и систем, основанных на использовании электромагнитных колебаний и волн, и предназначенных для передачи, приема и обработки информации, получения информации об окружающей среде, природных и технических объектах, а также воздействия на природные или технические объекты с целью изменения их свойств; анализировать различные способы преодоления проблемных ситуаций, возникавших в истории, осуществлять поиск, анализ и синтез исторической информации; использовать методы математического анализа для решения стандартных профессиональных задач; применять математический аппарат для аналитического описания процессов и явлений в профессиональных дисциплинах; выполнять чертежи при помощи пакетов графических программ; строить трехмерные модели объектов и изделий при помощи пакетов графических программ; создавать визуализированные презентации спроектированных объектов и изделий при помощи пакетов графических программ; создавать пользовательские приложения для пакетов графических программ; выполнять эксперименты и обобщать наблюдаемые факты

с использованием химических законов, предвидеть физические и химические свойства веществ на основе знания о строении вещества, природе химической связи, пользоваться химической литературой и справочниками; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения, решать простые задачи алгоритмизации, создавать программы на языке высокого уровня. использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения, решать простые задачи алгоритмизации, создавать программы на языке высокого уровня; применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций в области электрических цепей; использовать в профессиональной деятельности базовые знания специальных разделов математики; применять математические модели простейших систем и процессов для решения профессиональных задач; применять математические пакеты программ для решения типовых задач теории вероятностей и математической статистики; применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; проводить диагностику и мониторинг ресурсов вычислительных сетей и ЭВМ; понимать и применять философские понятия для раскрытия своей жизненной позиции, аргументированно обосновывать свое согласие и несогласие с той или иной философской позицией; осуществлять сбор информации для принятия решений; формулировать управленческие решения по результатам анализа информации; применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; в частности решать типовые задачи кодирования и декодирования; применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; объяснять математическое описание линейных дискретных систем в виде алгоритмов; выполнять компьютерное моделирование линейных дискретных систем на основе их математического описания; строить модели в виде нечетких соотношений. Моделировать эти системы на компьютере. Проводить

параметрическую оптимизацию систем на базе нечетких соотношений; определять свойства и технические характеристики спутниковых систем навигации для выявления соответствия их техническим требованиям; применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций с помощью решения интегральных, дифференциальных и матричных уравнений; применять экономические расчеты и принципы управления предприятием; применять системный подход для решения поставленных задач; осуществлять расчеты основных характеристик волноводных трактов, резонаторов и антенн; проводить моделирование, теоретическое и экспериментальное исследование вновь разрабатываемых узлов и устройств, используя современные методы анализа и синтеза; выполнять настройку и проверять правильность функционирования макетов и опытных образцов радиоэлектронных устройств с использованием соответствующей измерительной аппаратуры и средств автоматизации экспериментальных исследований, обеспечивать и документально подтверждать соответствие характеристик макета и опытного образца требованиям технического задания; соблюдать при проектировании требования стандартизации и метрологического обеспечения; применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; формулировать цели и задачи научных исследований; осуществлять расчеты основных характеристик волноводных трактов, резонаторов и антенн; проводить моделирование, теоретическое и экспериментальное исследование вновь разрабатываемых узлов и устройств, используя современные методы анализа и синтеза; выполнять настройку и проверять правильность функционирования макетов и опытных образцов радиоэлектронных устройств с использованием соответствующей измерительной аппаратуры и средств автоматизации экспериментальных исследований, обеспечивать и документально подтверждать соответствие характеристик

макета и опытного образца требованиям технического задания; соблюдать при проектировании требования стандартизации и метрологического обеспечения; применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; оценивать помехоустойчивость РЭСиК; выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ; грамотно формулировать задачу оптимизации радиосистем управления.

Имеет практический опыт: использования основных методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью; навыками анализа учебной и научной математической литературы; владения методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий в области данной специальности;

имеет практический опыт выявления и систематизации различных стратегий действий в проблемных ситуациях; решения прикладных задач с использованием методов математического анализа; применения дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных в дисциплинах

естественнонаучного содержания; работы в пакетах графических программ; приемами компьютерного дизайна; техникой работы с цветом и использования всей палитры цветов; владения элементарными приемами работы в химической лаборатории и навыками обращения с веществом, общими правилами техники безопасности при обращении с химической посудой, лабораторным оборудованием и химическими реактивами;

владения основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами, навыками программирования и математического моделирования. основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами, навыками программирования и математического моделирования, способен к разработке текстовой, программной документации в

соответствии с нормативными требованиями ЕСПД; владения практическими методами измерения параметров и характеристик электрических цепей, навыками проектирования и расчета простейших аналоговых электрических цепей; использования средств и методов векторного и комплексного анализа, теории рядов в и основ математического моделирования в практической деятельности; навыками использования методов теории вероятностей и математической статистики для решения задач профессиональной деятельности по обработке результатов экспериментального исследования; в методологии системного и критического анализа проблемных ситуаций; в использовании инструментальных средств современных операционных систем и вычислительных сетей; понятийным аппаратом философии, навыками аргументированного изложения собственной точки зрения; оценки экономической эффективности результатов хозяйственной деятельности различных субъектов экономической системы; методами количественного анализа процессов обработки, поиска и передачи информации; основами построения математических моделей текстовой информации и моделей систем передачи информации; навыками применения математического аппарата для решения прикладных теоретико-информационных задач; методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; навыками составления математических моделей линейных дискретных систем и дискретных сигналов; навыками компьютерного моделирования линейных дискретных систем; методами проектирования систем радиуправления на основании нечетких множеств Программно-аппаратными средствами моделирования систем управления на базе нечетких множеств Методами построения нечетких соотношений на основании лингвистических описаний; во владении методами работы с программными пакетами для анализа и синтеза спутниковых систем навигации; владения методологией системного и критического анализа

| | | |
|---|---|---|
| | | <p>проблемных ситуаций с помощью математического аппарата для решения задач; определения экономической эффективности; владения навыками критического восприятия, поиска, анализа и синтеза информации; применения методов анализа и расчета устройств СВЧ и антенн различных частотных диапазонов; экспериментального исследования и анализа параметров антенных систем и трактов СВЧ; методов расчета параметров антенн по результатам обработки экспериментальных исследований с применением ЭВМ; методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; применения методов анализа и расчета устройств СВЧ и антенн различных частотных диапазонов; экспериментального исследования и анализа параметров антенных систем и трактов СВЧ; методов расчета параметров антенн по результатам обработки экспериментальных исследований с применением ЭВМ; методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; навыками применения полученной информации при проектировании помехоустойчивых составных частей радиоэлектронных систем и комплексов; владения современными технологиями оптимизации радиосистем для решения общенаучных задач.</p> |
| <p>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> | <p>Способность разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ.</p> | <p>Знает: понятие и принципы правового государства. Понятие и признаки права, его структуру и действие. Конституционные права и свободы человека и гражданина, основы конституционного строя России. Основные нормы гражданского, экологического, трудового, административного и уголовного права; основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов на микроуровне; основы планирования; методы разработки и управления проектами, особенности и функциональные возможности современного программного обеспечения для проектирования и моделирования радиоэлектронных средств; действующее законодательство и правовые нормы,</p> |

регулирующие профессиональную деятельность; виды экологических ресурсов, используемых для решения профессиональных задач; этапы разработки и реализации проекта; принципы построения современных радиотехнических систем, методы их анализа и проектирования, требования, предъявляемые к таким системам; способы декомпозиции задачи с целью построения многоуровневой системы управления, современные подходы к определению требований к качеству в непрерывно-дискретном пространстве состояний; методы разработки и управления проектами в области многофункциональных радиоэлектронных систем и комплексов управления.

Умеет: квалифицировать политические и правовые ситуации в России и мире. Объяснять наиболее важные изменения, происходящие в российском обществе, государстве и праве. Использовать предоставленные Конституцией права и свободы; осуществлять сбор информации для принятия решений; формулировать управленческие решения по результатам анализа информации; создавать работоспособные модели радиоэлектронных устройств и систем для существующего программного обеспечения, отлаживать такие модели, правильно выбирать и настраивать алгоритмы численного решения при наличии такой возможности, анализировать работу моделей, производить их оптимизацию; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности; проводить анализ своей профессиональной деятельности с точки зрения требований экологической безопасности; разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; ставить задачи при проектировании радиотехнических систем, составлять технические задания, формулировать требования к компонентам, алгоритмам информационной обработки и системе в целом; систематизировать информацию и определять количество уровней и степень межуровневого взаимодействия;

разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ.

Имеет практический опыт: навыками оценивать государственно- правовые явления общественной жизни, понимать их назначение.

Навыками анализировать текущее законодательство. Навыками применять нормативные правовые акты при разрешении конкретных ситуаций; оценки экономической эффективности результатов хозяйственной деятельности различных субъектов экономической системы; методиками разработки и управления проектом; навыками работы с современным программным обеспечением для проектирования и моделирования радиоэлектронных средств, а также применяемой в таких системах терминологией; имеет практический опыт: работы с нормативно-правовой документацией; владения методиками разработки и управления проектом; навыками постановки задач проектирования радиотехнических систем, применяемой терминологией, информационно-поисковыми системами; владения методами постановки задачи проектирования многоуровневой системы с несколькими ранжированными критериями; владения методиками разработки и управления проектом; владениями методов анализа радиотехнических систем.

| | | |
|--|---|--|
| <p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p> | <p>Знание принципов организации работы коллектива исполнителей в сфере своей профессиональной деятельности</p> | <p>Знает: знает принципы организации работы коллектива исполнителей в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, профессиональные и культурные различия; законы и методы накопления, передачи и обработки информации для использования её при организации работы в команде ; основные принципы социального взаимодействия/; основные закономерности взаимодействия человека и общества, международные нормы и нормативные правовые акты Российской Федерации, позволяющие выстраивать единый подход к изучаемым отношениям/.</p> <p>Умеет: умеет принимать исполнительские решения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности; формализовывать математическую задачу в доступно форме для оптимального распределения работы в коллективе; реализовывать свою роль в команде/; оценивать значимость и релевантность данных, адекватность процедур, методов, теорий и методологий решаемым задачам самостоятельно мыслить, вырабатывать и отстаивать свою позицию в дискуссии, аргументировать ее ссылками на нормативно-правовые акты/.</p> <p>Имеет практический опыт: владеет способами разработки планов по проведению работ в области профессиональной деятельности, управлять ходом их выполнения; владения основными методами разработки алгоритмов и программ, структур данных используемых для представления типовых информационных объектов для оптимального распределения работы в команде; работы в коллективе и команде/; владение навыками ставить перед собой правовые задачи, находить пути их решения навыками опоры на нормативно-правовые акты при решении жизненно важных проблем.</p> |
| <p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на</p> | <p>Способность использования учебных стратегий для организации своей учебной деятельности; когнитивных стратегий для автономного изучения иностранного языка;</p> | <p>Знает: основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого языка и его отличие от родного языка; основные различия письменного и устного дискурса, базовые терминологические понятия, необходимые для эффективной</p> |

| | | |
|---|---|---|
| <p>иностранным(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p> | <p>приемов запоминания и структурирования усваиваемого материала; применения современных информационно-коммуникативных средств для эффективной профессиональной коммуникации.</p> | <p>профессиональной деятельности, принципы отбора релевантной информации, необходимой для решения учебно-профессиональных задач; правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия; терминологическую базу для профессионального общения; характерные черты различных видов речевой деятельности и форм речи; источники профессиональной информации на иностранном языке.</p> <p>Умеет: создавать адекватные в условиях конкретной ситуации учебно-профессионального общения устные и письменные тексты; адекватно понимать и интерпретировать устные и письменные аутентичные тексты; переводить академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык; создавать адекватные в условиях конкретной ситуации делового общения устные и письменные тексты; реализовать коммуникативное намерение с целью воздействия на партнера по деловому общению; применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия; вести беседу (диалог, дискуссию, переговоры) профессиональной направленности на иностранном языке; работать с источниками профессиональной информации на иностранном языке.</p> <p>Имеет практический опыт: использования учебных стратегий для организации своей учебной деятельности; когнитивных стратегий для автономного изучения иностранного языка; приемов запоминания и структурирования усваиваемого материала; применения современных информационно-коммуникативных средств для эффективной профессиональной коммуникации; методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий,</p> |
|---|---|---|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>презентационными технологиями для предъявления информации; исследовательскими технологиями для выполнения проектных заданий; письменного аргументированного изложения собственной точки зрения на иностранном языке; применения навыков, владения умениями и стратегиями для полноценного участия в профессионально-ориентированной коммуникации на иностранном языке навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии на иностранном языке.</p> |
|--|--|---|

| | | |
|--|---|---|
| <p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p> | <p>Владение методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения и правовых норм в сфере профессиональной и общественной деятельности.</p> | <p>Знает: основные этапы историко-культурного развития России, закономерности исторического процесса; основные закономерности развития общества, культуры и искусства в целом; основные нормативные правовые акты, методику толкования правовых норм, с учетом социально-исторического развития, основные отрасли системы законодательства Российской Федерации.</p> <p>Умеет: соотносить факты, явления и процессы с исторической эпохой, воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контекстах; анализировать явления культуры в культурно-историческом контексте; толерантно взаимодействовать с представителями различных культур; применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности; ориентироваться в мировом историческом процессе, использовать правовые нормы в сфере профессиональной и общественной деятельности.</p> <p>Имеет практический опыт: основные этапы историко-культурного развития России, закономерности исторического процесса; владения методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения; навыками анализировать процессы и явления, происходящие в обществе; ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности.</p> |
|--|---|---|

| | | |
|--|---|---|
| <p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p> | <p>Способность критически оценивать новые знания и их роль в профессиональной деятельности и повседневной жизни; выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов физического воспитания.</p> | <p>Знает: организационно-методические основы адаптивной физической культуры[1]; организационно-методические основы физической культуры и спорта; специфику человеческой деятельности, антропологические основания познавательной, практической и оценочной деятельности; содержание процессов самоорганизации и самообразования при планировании занятий физической культурой.</p> <p>Умеет: устанавливать приоритеты и планировать на их основе занятия адаптивной физической культурой в целях сохранения и укрепления здоровья; устанавливать приоритеты и планировать на их основе занятия физической культурой в целях повышения физической и умственной работоспособности, адаптации к внешним факторам; критически оценивать новые знания и их роль в профессиональной деятельности и повседневной жизни; выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов физического воспитания.</p> <p>Имеет практический опыт: физического саморазвития на основе занятий адаптивной физической культурой; нормирования и контроля оздоровительно-тренировочных нагрузок в программе формирования своего здорового образа жизни; навыками критического осмысления теоретических проблем и поиска их практического решения; использования индивидуальных программ общей и профессионально-прикладной физической подготовки различной целевой направленности (оздоровительной, спортивной, лечебной, рекреативной, кондиционной и др.).</p> |
| <p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> | <p>Определяет индивидуальный уровень физической подготовленности и использует средства и методы физического воспитания, использует средства и методы фитнес-тренировки, комплексы силовых упражнений, а также понимает оздоровительный эффект здоровьесберегающих технологий с учетом</p> | <p>Знает: основы профессионально-прикладной физической подготовки в силовых видах спорта в соответствии с выбранной профессиональной деятельностью[2]; средства и методы адаптивной физической культуры [3]; основы профессионально-прикладной физической подготовки в различных фитнес-направлениях в соответствии с выбранной профессиональной деятельностью[4]; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; основы</p> |

ограничений по состоянию здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

профессионально-прикладной физической культуры в соответствии с выбранной профессиональной деятельностью.

Умеет: планировать и составлять индивидуальные программы общей и профессионально-прикладной физической подготовки различной целевой направленности на основе силовых видов спорта на разных возрастных этапах; использовать средства и методы адаптивной физической культуры для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни ; планировать и составлять индивидуальные программы общей и профессионально-прикладной физической подготовки различной целевой направленности на основе фитнес-тренировок на разных возрастных этапах; выбирать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни; планировать и составлять индивидуальные программы общей и профессионально-прикладной физической подготовки различной целевой направленности на разных возрастных этапах.

Имеет практический опыт: ведения самоконтроля и анализа своего физического состояния, физической подготовленности, планирования и проведения систематических занятий силовыми видами спорта; применения средств и методов адаптивной физической культуры для укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, чтобы обеспечить успешную полноценную социальную и профессиональную деятельности; ведения самоконтроля и анализа своего физического состояния, физической подготовленности, планирования и проведения систематических занятий фитнесом; использования адекватных средств и методов физического воспитания с целью укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; ведения самоконтроля и анализа своего физического

| | | |
|---|--|--|
| | | состояния, физической подготовленности, планирования и проведения систематических занятий физической культурой. |
| УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности и для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | Умение использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности; проводить анализ своей профессиональной деятельности с точки зрения требований экологической безопасности и способов защиты человека от опасных и вредных производственных факторов. | <p>Знает: действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность; виды экологических ресурсов, используемых для решения профессиональных задач; основные виды опасных и вредных производственных факторов, их действие на организм человека, нормирование и меры защиты от них, основные виды чрезвычайных ситуаций военного, природного и техногенного характера; методы обеспечения защиты населения в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>Умеет: использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности; проводить анализ своей профессиональной деятельности с точки зрения требований экологической безопасности; осуществлять выбор средств и способов защиты человека от опасных и вредных производственных факторов.</p> <p>Имеет практический опыт: работы с нормативно-правовой документацией; навыками оказания первой доврачебной помощи.</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p> | <p>Умение анализировать на основе стандартных моделей микроэкономики и принципов рациональности поведение экономических агентов в условиях рыночных отношений.</p> | <p>Знает: основные понятия, категории и инструменты современной микроэкономической теории; функционирование рыночной экономики, механизм взаимодействия спроса и предложения на рынках товаров и факторов производства; инструменты государственного регулирования рынков для обоснования экономических решений. Содержание основных понятий и методов макроэкономического анализа; закономерности и взаимосвязи в функционировании рыночной экономики на макроуровне; инструменты и варианты их применения при разных целях макроэкономической стабилизационной политики.</p> <p>Умеет: анализировать на основе стандартных моделей микроэкономики и принципов рациональности поведение экономических агентов в условиях рыночных отношений; влияние и последствия изменения ценовых и неценовых характеристик на рынки товаров и факторов производства; проводить сравнительный анализ эффективности рыночных структур в контексте использования экономических ресурсов, воздействия на общественное благосостояние. Объяснять характер влияния внутренних и внешних факторов на состояние национальной экономики; ориентироваться во взаимосвязях и противоречиях целей и инструментов макроэкономической политики; механизме влияния на состояние национальной экономики.</p> <p>Имеет практический опыт: применения методов микроэкономического анализа и интерпретации экономической информации при обосновании и принятии решений в сфере профессиональной деятельности. Анализа причин и факторов основных форм макроэкономической нестабильности, возможных последствиях мер стабилизационной политики правительства для обоснования экономических решений.</p> |
|--|--|--|

| | | |
|--|---|--|
| <p>УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p> | <p>Способность к использованию и соблюдению основополагающих правовых норм, формирующих нетерпимое отношение к коррупции.</p> | <p>Знает: признаки коррупционного поведения и основные положения российского законодательства о противодействии коррупции.</p> <p>Умеет: определять необходимые к применению нормы российского законодательства, направленные на профилактику коррупции и пресечение коррупционного поведения.</p> <p>Имеет практический опыт: использования и соблюдения основополагающих правовых норм, формирующих нетерпимое отношение к коррупции.</p> |
| <p>ОПК-1 Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики</p> | <p>Способность применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера, решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации.</p> | <p>Знает: методы проецирования и построения изображений геометрических фигур, изучить принципы графического изображения деталей и узлов; методы проецирования и построения изображений геометрических фигур, изучить принципы графического изображения деталей и узлов; методы проецирования и построения изображений геометрических фигур, изучить принципы графического изображения деталей и узлов; теоретические основы линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии; геометрический и физический смысл основных понятий алгебры и геометрии; простейшие приложения алгебры и геометрии в профессиональных дисциплинах;</p> <p>основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных; основные методы решения стандартных задач, использующих аппарат математического анализа; фундаментальные законы физики, основные разделы физических наук; основные понятия векторного и комплексного анализа, теории рядов; основные математические методы специальных разделов математики, применяемые в исследовании профессиональных проблем; основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики, типовые законы распределения случайных величин, основные формулы математической статистики для решения прикладных задач в профессиональной деятельности;</p> <p>фундаментальные законы природы и основные физические математические законы.</p> |

современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации;

фундаментальные законы природы и основные физические математические законы, основные принципы построения и работы устройств усиления и преобразования аналоговых сигналов; основные характеристики аналоговых электронных устройств; современные схемные решения, применяемые при практической реализации аналоговых электронных устройств и тенденции их развития.

Умеет: анализировать форму предметов в натуре и по чертежам; моделировать предметы по их изображениям. На основе методов построения изображений геометрических фигур решать различные позиционные и метрические задачи, относящиеся к этим фигурам; анализировать форму предметов в натуре и по чертежам; моделировать предметы по их изображениям. На основе методов построения изображений геометрических фигур решать различные позиционные и метрические задачи, относящиеся к этим фигурам; анализировать форму предметов в натуре и по чертежам; моделировать предметы по их изображениям. На основе методов построения изображений геометрических фигур решать различные позиционные и метрические задачи, относящиеся к этим фигурам; использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания дисциплины; применять на практике знание дисциплины и проявлять высокую степень понимания; переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; приобретать новые математические знания, используя образовательные информационные технологии; использовать методы математического анализа для решения стандартных профессиональных задач; применять математический аппарат для аналитического описания процессов и явлений в профессиональных дисциплинах; выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах, решать типовые задачи по основным разделам курса физики;

использовать в профессиональной деятельности базовые знания специальных разделов математики; применять математические модели простейших систем и процессов для решения профессиональных задач; применять математические пакеты программ для решения типовых задач теории вероятностей и математической статистики; применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера, решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации; применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера. осуществлять синтез структурных и электрических схем аналоговых электронных устройств.

Имеет практический опыт: владения навыками решения задач, пространственных объектов на чертежах, а также владеть методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций. навыками решения задач, пространственных объектов на чертежах, а также владеть методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций. навыками решения задач, пространственных объектов на чертежах, а также владеть методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций; использования основных методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью; навыками анализа учебной и научной математической литературы; решения прикладных задач с использованием методов математического анализа; применения дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных в дисциплинах естественнонаучного содержания; методами оценки погрешностей при проведении физического эксперимента, навыками анализа полученных результатов, как решения задач, так эксперимента и измерений; использования средств и методов векторного и комплексного анализа, теории рядов в и основ

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>математического моделирования в практической деятельности; навыками использования методов теории вероятностей и математической статистики для решения задач профессиональной деятельности по обработке результатов экспериментального исследования; владения навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач; владения навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач, методами расчета типовых аналоговых устройств.</p> |
| <p>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</p> | <p>Способность владения навыками практического использования специализированного программного обеспечения для моделирования и анализа электрических цепей.</p> | <p>Знает: методы решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей; фундаментальные разделы физики; методы и средства измерения физических величин; методы обработки экспериментальных данных; основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; современное состояние области электроники, современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации; современное состояние области профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет: применять на практике методы анализа электрических цепей; использовать знания фундаментальных основ, подходы и методы математики, физики в обучении и профессиональной деятельности, в интегрировании имеющихся знаний, наращивании накопленных знаний; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; работать с измерительными приборами; выполнять физический эксперимент, обрабатывать результаты измерений, строить графики и проводить графический анализ опытных данных; считать систематические и случайные ошибки прямых и косвенных измерений, приборные ошибки; применять современное физическое оборудование и приборы при решении практических задач; формализовывать математическую задачу; искать и представлять актуальную ин-</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>формацию о состоянии электроники, решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации; искать и представлять актуальную ин-формацию о состоянии предметной области, решать задачи обработки данных с помощью решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей.</p> <p>Имеет практический опыт: владения навыками практического использования специализированного программного обеспечения для моделирования и анализа электрических цепей; фундаментальными понятиями и основными законами классической и современной физики и методами их использования; методологией организации, планирования, проведения и обработки результатов экспериментов и экспериментальных исследований; навыками физического эксперимента и умения применять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности; навыками проведения расчетов, как при решении задач, так и при научном эксперименте; навыками оформления отчетов по результатам исследований; навыками работы с измерительной аппаратурой, в том числе с цифровой измерительной техникой; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией; владения навыками работы за персональным компьютером, в т.ч. пакетами прикладных программ для разработки и представления документации; владения навыками моделирования радиотехнических цепей и сигналов с использованием современных компьютерных технологий.</p> |
|--|--|--|

| | | |
|---|---|--|
| <p>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</p> | <p>Умение использования методов решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств, основными методами разработки алгоритмов и программ, структур данных используемых для представления типовых информационных объектов.</p> | <p>Знает: методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования, стандарты, применяемые к НИР и ОКР; методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования, основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; теоретические основы обнаружения, разрешения и оценивания радиолокационных сигналов. Умеет: подготавливать научные публикации на основе результатов исследований, применять действующие стандарты, приложения и инструкции по оформлению техничкой документации; формализовывать математическую задачу. подготавливать научные публикации на основе результатов исследований,; использовать теоретические основы радиолокации для разработки тактико-технических требований, предъявляемых к РЛ аппаратуре. Имеет практический опыт: владения методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств; владения навыками использования методов решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств, основными методами разработки алгоритмов и программ, структур данных используемых для представления типовых информационных объектов; владения навыками моделирования процессов обработки РЛ информации.</p> |
| <p>ОПК-4 Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных</p> | <p>Умение выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования, составлять принципиальные схемы радиоэлектронных устройств.</p> | <p>Знает: природу электромагнитного поля, особенности поведения различных веществ в электромагнитном поле; фундаментальные законы природы и основные физические математические законы, методы анализа и синтеза электронных схем; основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, способы построения алгоритмов программ реализуемых на микроконтроллерах; современные компьютерные технологии для подготовки</p> |

текстовой и конструкторско-технологической документации; требования нормативных документов; требования стандартизации, метрологического обеспечения при разработке и эксплуатации электронных средств; технические средства измерений, их метрологические характеристики, правила поверок; принципы и методы измерений; принципы построения и особенности средств измерений основных электрических величин; принципы построения цифровых средств измерений; основы схемотехники, элементную базу аналоговых электронных устройств; основные принципы построения и работы устройств усиления и преобразования аналоговых сигналов; основные характеристики аналоговых электронных устройств; современные схемные решения, применяемые при практической реализации аналоговых электронных устройств и тенденции их развития; основные понятия, уравнения и законы электродинамики и распространения радиоволн; модели элементарных излучателей; типы и классификацию электромагнитных волн; основные волновые процессы и явления, происходящие в линии передачи; структуру и классы электронных средств; основы системного подхода, современную иерархию электронных средств по конструктивно-технологическим признакам; общие принципы и методы конструирования радиоэлектронных средств; эксплуатационные требования, предъявляемые к различным РЭС, и принципы их конструктивного обеспечения; причины воздействия механических, тепловых и климатических факторов на РЭС, а также способы их ослабления; источники помех, воздействующие на РЭС, и методы повышения помехоустойчивости; основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, методы математического описания систем радиоавтоматики; основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, методы статистической обработки экспериментальных данных; основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, типовые методы проектирования

радиоприемных устройств; основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации структурные и функциональные схемы, устройств генерирования и формирования сигналов.

Умеет: интерпретировать полученные в процессе измерений результаты, проводить их анализ, оформлять протоколы измерений; применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера, выполнять анализ простейших электрических схем в специализированном пакете прикладных программ; описывать алгоритмы программ на микро ассемблере для микроконтроллеров, а так же на языках программирования высокого уровня; применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации; соблюдать требования нормативных документов; подбирать средства измерений по условиям предстоящих измерительных задач; выполнять измерения различных электрических и радиотехнических величин, оформлять протокол эксперимента в установленной форме; вести обработку экспериментальных данных с целью повышения точности конечного результата; выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования, осуществлять синтез структурных и электрических схем аналоговых электронных устройств; оценивать основные параметры электромагнитных полей; проводить измерения различных электрических и магнитных физических величин; грамотно использовать технические средства измерений; вести обработку данных физического эксперимента; пользоваться монографической и периодической научно-технической литературой; выбирать элементную базу в соответствии с заданными условиями эксплуатации и выбранным конструктивным решением РЭС; определять оптимальную иерархию построения РЭС в соответствии с техническим заданием; выбирать способы и средства измерений, осуществлять анализ

устойчивости и качества систем радиоавтоматики; выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования, представлять экспериментальные данные в виде таблиц, графиков и характеристик; выбирать элементную базу с учетом требований миниатюризации, надежности, электромагнитной совместимости, технологичности, ремонтпригодности, удобства эксплуатации и экономической эффективности; выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования, составлять принципиальные схемы устройств генерирования и формирования сигналов.

Имеет практический опыт: построения математических моделей, навыками работы с графиками, таблицами, диаграммами; методами корректной оценки погрешностей при проведении измерений с образцами материалов; владения навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач. навыками чтения электронных схем. навыками практического использования специализированного программного обеспечения для моделирования и анализа электрических цепей; способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений, владения САПР для отладки ПО для микроконтроллеров; применения современных компьютерных технологий для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации; соблюдения требований нормативных документов; работы с измерительными приборами; приемами определения погрешностей в типовых ситуациях измерений; владения навыками разработки аналоговых электронных устройств, методами наглядного представления экспериментальных данных; пользоваться основными методами исследования электромагнитных полей и на практике использовать эти знания для анализа физических и технических характеристик изделий радиоэлектроники; оформления конструкторской документации на детали и

| | | |
|---|---|---|
| | | <p>сборочные единицы конструкций РЭС в соответствии с требованиями ЕСКД; владения способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений, методами обоснованно выбирать структуры и схемы систем радиоавтоматики; владения методами наглядного представления экспериментальных данных, способностью анализа результатов; владения методами разработки структурных и принципиальных схем радиоприемных узлов и устройств с учетом их места в системах радиосвязи и радиодоступа, условий их эксплуатации, включая требования экономики, охраны труда и окружающей среды, эргономики и технической эстетики; владения методиками расчета принципиальных схем устройств генерирования и формирования сигналов с применением пакетов прикладных программ.</p> |
| <p>ОПК-5 Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий</p> | <p>Знание основных методов проектирования, исследования и эксплуатации устройств генерирования, формирования, приема и преобразования сигналов.</p> | <p>Знает: основные методы проектирования, исследования и эксплуатации устройств приема и преобразования сигналов; основные методы проектирования, исследования и эксплуатации устройств генерирования и формирования сигналов.</p> <p>Умеет: применять информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач приема и преобразования сигналов; применять информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач генерирования и формирования сигналов.</p> <p>Имеет практический опыт: владения современными программными средствами выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации; владения методиками расчета принципиальных схем устройств генерирования и формирования сигналов с применением пакетов прикладных программ.</p> |

| | | |
|---|---|---|
| <p>ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской опытно-конструкторских работ</p> | <p>Знание современных тенденций развития электроники, методов анализа и синтеза электронных схем, умение выполнять анализ электрических схем в специализированном пакете прикладных программ.</p> | <p>Знает: современные тенденции развития электроники, методы анализа и синтеза электронных схем; современные тенденции развития электроники, способы применения электронных устройств, диодов, биполярных и полевых транзисторов.</p> <p>Умеет: выполнять анализ простейших электрических схем в специализированном пакете прикладных программ; производить расчет радиотехнических цепей на основе электронных устройств.</p> <p>Имеет практический опыт: владения практическими методами измерения параметров и характеристик электрических цепей, навыками проектирования и расчета простейших аналоговых электрических цепей; владения методиками расчета электронных схем на основе полупроводниковых диодов, биполярных и полевых транзисторов.</p> |
| <p>ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p> | <p>Умение решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации. использовать на практике методы решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей и устройств.</p> | <p>Знает: современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации, методы решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей; основы схемотехники, элементную базу аналоговых электронных устройств; основные принципы построения и работы устройств усиления и преобразования аналоговых сигналов; основные характеристики аналоговых электронных устройств.</p> <p>Умеет: решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации. использовать на практике методы решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей; применять методы расчета типовых аналоговых устройств.</p> <p>Имеет практический опыт: владения навыками использования методов решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей. навыками обеспечения информационной безопасности; владения навыками расчета типовых аналоговых устройств.</p> |

| | | |
|---|--|---|
| <p>ОПК-8 Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач</p> | <p>Уметь выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования.</p> | <p>Знает: основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации; современное состояние в области цифровых устройств и микропроцессоров, программного обеспечения для моделирования поведения цифровых схем.</p> <p>Умеет: выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования; искать и представлять актуальную информацию о состоянии в области цифровых устройств и микропроцессоров, использовать программное обеспечение для анализа цифровых схем применительно к схемам реализованным на микроконтроллерах.</p> <p>Имеет практический опыт: владения способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений. навыками работы за персональным компьютером, в т.ч. пакетами прикладных программ для разработки и представления документации; владения навыками работы на ПК , работой с отладочными средствами систем разработки устройств на микроконтроллерах.</p> |
| <p>ОПК-9 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p> | <p>Владение методиками разработки алгоритмов для практического применения.</p> | <p>Знает: методы разработки алгоритмов.</p> <p>Умеет: применять алгоритмы для формирования компьютерных программ.</p> <p>Имеет практический опыт: владения методиками разработки алгоритмов для практического применения.</p> |

| Формируемые компетенции (код и наименование компетенции) | Индикаторы достижения компетенций | Профессиональный стандарт и трудовые функции | Результаты обучения (знания, умения, практический опыт) |
|---|---|--|---|
| <p>ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования</p> | <p>Знать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в области радиуправления и владеть современными технологиями оптимизации радиосистем для решения задач проектирования.</p> | <p>06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник) С/02.6 Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт радиоэлектронных комплексов</p> | <p>Знает: математический аппарат квантовой электроники, теории волн и электродинамики сплошных сред для анализа работы и расчета характеристик устройств и систем оптического диапазона; основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; основные принципы построения и расчета оптических сетей; современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в области радиуправления; математический аппарат квантовой электроники, теории волн и электродинамики сплошных сред для анализа работы и расчета характеристик устройств и систем оптического диапазона; основные закономерности, содержание и сущность процессов и явлений, устройство, принципы действия квантовых приборов и систем. основные законы естественнонаучных дисциплин; методы вычислительной физики и математического моделирования структур, приборов квантовой и оптической электроники; требования, предъявляемые к характеристикам помеховых сигналов, используемых в системах РЭБ; общие принципы построения и функционирования систем радиоразведки; современные</p> |

нелинейные радиосистемы управления, направления развития, современные методы расчета, анализа и проектирования нелинейных радиосистем управления; современное состояние радиосистем и комплексов управления, тенденции развития ; способы декомпозиции задачи с целью построения многоуровневой системы управления, современные подходы к определению требований к качеству в непрерывно-дискретном пространстве состояний; современное состояние теории дискретно-непрерывных систем, в том числе направление, связанное с гибридными автоматами

Умеет: использовать базовые элементы квантовой и оптической электроники; применять основные методы анализа квантовых и оптоэлектронных устройств для решения задач в системах передачи и обработки информации; использовать современную элементную базу, измерительную и вычислительную технику, информационные технологии при проектировании систем радиоуправления; использовать математический аппарат квантовой электроники, теории волн и электродинамики сплошных сред для анализа работы и расчета характеристик приборов квантовой электроники; использовать возможности и технические характеристики приборов и устройств квантовой и

оптической электроники в современных радиосистемах; оценивать помехоустойчивость РЭСиК; выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ; рассчитывать характеристики линейных и нелинейных радиосистем управления, разрабатывать алгоритмы управления для реализации требуемых законов управления, реализовывать разработанные алгоритмы, разрабатывать техническое задание на проектирование; находить нерешенные проблемы и решать задачи оптимизации радиосистем с помощью математических методов; систематизировать информацию и определять количество уровней и степень межуровневого взаимодействия; самостоятельно находить нерешенные проблемы в сфере дискретно-непрерывных систем, грамотно применять сочетания методов проектирования и моделирования

Имеет практический опыт:

- навыками расчета оптоволоконных линий связи;
- методологией использования аппаратуры для измерения характеристик радиотехнических систем оптического диапазона;
- владения методами системного подхода к анализу и синтезу систем радиоуправления;
- навыками привлекать для решения проблем, возни-

| | | | |
|---|--|--|---|
| | | | <p>кающих в ходе профессиональной деятельности, соответствующий физико-математический аппарата; навыками использования устройств квантовой и оптической электроники в радиоэлектронных системах; владение навыками применения полученной информации при проектировании помехоустойчивых составных частей радиоэлектронных систем и комплексов; владения современным программным обеспечением для моделирования радиосистем управления, навыками построения моделей нелинейных систем и работы с ними; владения современными технологиями оптимизации радиосистем для решения задач проектирования; владения методами постановки задачи проектирования многоуровневой системы с несколькими ранжированными критериями; владения инструментами поиска информации по непрерывно-дискретным системам, в том числе в зарубежных источниках</p> |
| <p>ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с</p> | <p>Умение строить структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, составлять уравнения таких систем, создавать и настраивать модели таких систем, осуществлять моделирование и анализировать его результаты с</p> | <p>06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник) С/02.6 Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт радиоэлектронных комплексов</p> | <p>Знает: классификацию оборудования для построения сетей оптической связи; основные физические и математические модели квантовых приборов и компонентов систем, используемых на этапах расчета и проектирования радиоэлектронных систем и комплексов; основные научно-технические проблемы и перспективы развития</p> |

применением современных САПР и пакетов прикладных программ

применением прикладных программ.

квантовых и оптоэлектронных приборов и устройств; особенности и функциональные возможности современного программного обеспечения для проектирования и моделирования радиоэлектронных средств, используемые в таком ПО языка для описания структурных, функциональных и принципиальных схем, схемы замещения и модели основных электронных приборов; физические основы и принципы проектирования радиолокационных систем и комплексов ; теоретические основы и принципы проектирования радионавигационных устройств определения местоположения подвижных объектов; основные научно-технические проблемы и перспективы развития квантовых и оптоэлектронных приборов и устройств, а также основные области их применения и степени экологической опасности; основные физические и математические модели квантовых приборов и компонентов систем, используемых на этапах расчета и проектирования радиоэлектронных систем и комплексов; этапы разработки и реализации системы передачи информации, общие особенности функционирования радиосистем передачи информации; общие принципы построения радиосистем управления, классические линейные методы управления, современные нелинейные методы управления, критерии оценивания и методы

повышения качества систем управления
Умеет: рассчитывать основные параметры ВОЛС; использовать базовые элементы квантовой и оптической электроники; применять основные методы анализа квантовых и оптоэлектронных устройств для решения задач в системах передачи и обработки информации; создавать работоспособные модели радиоэлектронных устройств и систем для существующего программного обеспечения, отлаживать такие модели, правильно выбирать и настраивать алгоритмы численного решения при наличии такой возможности, анализировать работу моделей, производить их оптимизацию; проводить расчеты характеристик радиолокационных систем и комплексов, пользоваться программными пакетами для моделирования РЛС; проводить расчеты характеристик радионавигационных систем и комплексов, пользоваться программными пакетами для моделирования РНС; использовать базовые элементы квантовой и оптической электроники и применять основные методы анализа квантовых и оптоэлектронных устройств для решения задач в системах передачи и обработки информации; ориентироваться в технической документации, делать оптимальный выбор оборудования; разрабатывать системы передачи информации, с учетом анализа альтернативных вариантов его

реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; строить функциональные схемы радиосистем; строить функциональные схемы радиосистем управления, составлять уравнения таких систем, создавать и настраивать модели таких систем, осуществлять моделирование и анализировать его результаты

Имеет практический опыт: методологией измерения характеристик радиотехнических систем оптического диапазона; владения навыками работы с современным программным обеспечением для проектирования и моделирования радиоэлектронных средств; владения навыками разработки принципиальных схем РЛС и комплексов с применением современных САПР и пакетов прикладных программ; владения навыками разработки принципиальных схем РНС и комплексов с применением современных САПР и пакетов прикладных программ; методиками расчета основных характеристик систем связи, локационных и навигационных систем и комплексов, использующих оптический диапазон; методологией использования аппаратуры для измерения характеристик радиотехнических систем оптического диапазона; методами использования физических и математических моделей компонентов и устройств оптического диапазона, используемых на этапах расчета и

| | | | |
|--|---|--|---|
| | | | проектирования систем и комплексов; владения методиками разработки и моделирования радиосистем передачи информации, основными принципами построения и анализа функциональных схем; владения современным программным обеспечением для проектирования и моделирования функциональных схем радиосистем и комплексов управления |
| ПК-3 Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ | Знание принципов проектирования конструкций радиоэлектронных средств. | 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник) С/02.6 Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт радиоэлектронных комплексов | Знает: принципы проектирования конструкций радиоэлектронных средств Умеет: использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации Имеет практический опыт: оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами |
| ПК-4 Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем с использованием современных пакетов прикладных программ | Знание современного уровня микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем и автоматизированных средств для разработки изделий на их основе. | 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник) С/02.6 Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт радиоэлектронных комплексов | Знает: современный уровень микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем и автоматизированных средств для разработки изделий на их основе, методы расчета входных и выходных каскадов аналого-цифровых устройств [5]; характеристики современной элементной базы цифровых устройств, номенклатуру интегральных схем отечественного и зарубежного производства, выполняющих основные функции радиотехнических устройств; состав основных функциональных узлов цифровых радиотехнических |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | | <p>устройств и их технические параметры ; методы разработки алгоритмов и программного обеспечения устройств аналого-цифровой обработки сигналов на базе специализированных процессоров</p> <p>Умеет: рассчитывать основные параметры аналого-цифровых устройств; использовать современные САПР для проведения расчетов и проектирования цифровых радиотехнических устройств; использовать современные пакеты прикладных программ для проведения расчетов характеристик и моделирования работы цифровых радиотехнических устройств; разрабатывать алгоритмы аналого-цифровой обработки сигналов, выполнять расчеты элементов радиотехнических устройств аналого-цифровой обработки сигналов</p> <p>Имеет практический опыт: в разработке алгоритмов и программного обеспечения ПЛИС; в навыках разработки и моделирования схем цифровых устройств с использованием языков описания аппаратуры; в навыках анализа результатов моделирования и расчетов современных цифровых радиотехнических устройств; владения современными средствами разработки цифровых радиотехнических устройств, тестирования алгоритмов и программного обеспечения</p> |
| ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по | Умение пользоваться типовыми методиками моделирования процессов в радиоэлектронных устройствах : правильно | 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник) С/02.6 Ввод в | Знает: методы и алгоритмы моделирования процессов в устройствах СВЧ; методы и алгоритмы моделирования процессов в радиоэлектронике, радиотехнических системах и |

типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ

представлять возможности существующих цифровых методов пространственно-временной обработки экспериментальных данных.

эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт радиоэлектронных комплексов

устройствах; методы и алгоритмы моделирования процессов в радиоэлектронных системах; алгоритмы вторичной обработки в радиосистемах и комплексах при сопровождении подвижных объектов; базовые теоретические положения, которые лежат в основе современных цифровых пространственно-временных методов обработки экспериментальных данных; математические программы для использования возможностей компьютеров для качественного исследования свойств различных математических моделей; основные понятия и методы математического моделирования объектов и процессов по типовым методикам, Умеет: пользоваться типовыми методиками моделирования процессов в устройствах СВЧ; пользоваться типовыми методиками моделирования объектов и процессов; осуществлять выбор схем реализации алгоритмов моделирования в радиоэлектронных системах; осуществлять обоснованный выбор структурных схем реализации алгоритмов моделирования; правильно представлять возможности существующих цифровых методов пространственно-временной обработки экспериментальных данных и область их применения; пользоваться типовыми методиками моделирования процессов в радиоэлектронных системах; правильно

| | | | |
|---|---|--|--|
| | | | <p>представлять возможности существующих методов моделирования</p> <p>Имеет практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> пользования типовыми методиками моделирования процессов в устройствах СВЧ; пользования типовыми методиками моделирования объектов и процессов; использования типовыми методиками моделирования в радиоэлектронных системах; использования методов оптимизации алгоритмов в радиоэлектронных системах и комплексах; владения использованием линейных и нелинейных методов цифровой пространственно-временной обработки экспериментальных данных; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией; владения типовыми методиками моделирования с использованием стандартных прикладных программ |
| <p>ПК-6 Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ</p> | <p>Владение методами оптимизации проектируемых радиоэлектронных систем и комплексов методами анализа и синтеза для решения данной проблемы.</p> | <p>06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник) С/02.6 Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт радиоэлектронных комплексов</p> | <p>Знает: основные проблемы и перспективы развития алгоритмов оценивания, методы оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности[6]; основные проблемы и перспективы развития алгоритмов вторичной обработки, методы оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности; методы оптимизации существующих и новых технических решений в</p> |

| | | | |
|---|--|---|---|
| | | | <p>условиях априорной неопределенности, области применения современных методов структурного синтеза сложных радиосистем</p> <p>Умеет: сформулировать цели и задачи по заданной проблеме, применять современный математический аппарат для решения задачи оптимизации алгоритмов оценивания и управления; сформулировать цели и задачи по заданной проблеме, применять современный математический аппарат для решения задачи оптимизации; применять современный математический аппарат для решения задачи оптимизации, решать задачи анализа и структурного синтеза сложных радиосистем с помощью математических методов</p> <p>Имеет практический опыт: владения методами оптимизации проектируемых радиолокационных систем и комплексов, методами анализа и синтеза для решения данной проблемы; владения методами оптимизации проектируемых радиолокационных систем и комплексов, методами анализа и синтеза для решения данной проблемы; владения методами оптимизации проектируемых радио-электронных систем и комплексов</p> |
| ПК-7 Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа | Умение формализовывать математическую задачу, обосновывать программу эксперимента, обрабатывать результаты эксперимента, оценивать погрешности экспериментальных | 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник) D/02.7 Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт | Знает: систему требований к конструкции радиоэлектронных средств; постановку и методы решения основных задач конструирования радиоэлектронных средств; приемы и методы экспериментальной отработки конструкции радиоэлектронных средств; принципы |

доступа,
включая выбор
технических
средств,
обработку
результатов и
оценку
погрешности
эксперименталь-
ных данных

экспериментальных
данных

радиоэлектронных
систем

Средств, принципы
планирования
экспериментальных
исследований; основные
понятия и методы
математического анализа,
теории вероятностей и
математической статистики,
принципы планирования
экспериментальных
исследований
Умеет: анализировать и
дополнять требования
технического задания на
разработку радиоэлектронных
средств; обосновывать
программу эксперимента,
обрабатывать результаты
эксперимента, оценивать
погрешности
экспериментальных данных;
обосновывать программу
эксперимента, обрабатывать
результаты эксперимента,
оценивать погрешности
экспериментальных данных;
формализовывать
математическую задачу,
обосновывать программу
эксперимента, обрабатывать
результаты эксперимента,
оценивать погрешности
экспериментальных данных
Имеет практический опыт: в
подготовке конструкторско-
технологической документации,
в использовании
вычислительных средств,
автоматизирующих
конструкторско-
технологические операции; в
применении современных
программных средств,
позволяющих решать основные
задачи конструкторско-
технологического характера,
возникающие в процессе
будущей профессиональной
деятельности; владения

| | | | |
|--|---|--|--|
| | | | <p>техникой проведения экспериментальных исследований; владеет техникой проведения экспериментальных исследований;</p> <p>формализовывать математическую задачу, обосновывать программу эксперимента, обрабатывать результаты эксперимента, оценивать погрешности экспериментальных данных</p> |
| <p>ПК-8 Способен организовывать работу коллектива исполнителей, проводящих проектную, исследовательскую, технологическую и экспериментальную разработку, принимать исполнительские решения, находить оптимальные организационные решения</p> | <p>Владение способами разработки планов по проведению работ в области профессиональной деятельности, управлять ходом их выполнения, навыками организации работы научных трудовых коллективов.</p> | <p>06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник) С/02.6 Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт радиоэлектронных комплексов</p> | <p>Знает: принципы организации работы коллектива исполнителей в сфере своей профессиональной деятельности, методы оценки технико-экономической эффективности результатов научно-исследовательской деятельности коллектива исполнителей</p> <p>Умеет: обосновывать выбранное научное направление, адекватно подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании</p> <p>Имеет практический опыт: владения способами разработки планов по проведению работ в области профессиональной деятельности, управлять ходом их выполнения, навыками организации работы научных трудовых коллективов</p> |

| | | | |
|--|---|--|--|
| <p>ПК-9 Способен разрабатывать планы по проведению проектных, научно-исследовательских, опытно-конструкторских, экспериментальных или технологических работ, управлять ходом их выполнения</p> | <p>Умение формулировать задачи и разрабатывать планы научно-исследовательских работ, использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения оптимизационных задач.</p> | <p>06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник) С/02.6 Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт радиоэлектронных комплексов</p> | <p>Знает: проблемы и перспективы развития современных радиоэлектронных систем и комплексов, математические методы и программы для их оптимизации Умеет: формулировать задачи и разрабатывать планы научно-исследовательских работ, использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения оптимизационных задач Имеет практический опыт: формулировать задачи и разрабатывать планы научно-исследовательских работ, использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения оптимизационных задач</p> |
| <p>ПК-10 Способен применять методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства</p> | <p>Владение навыками проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронных систем и комплексов.</p> | <p>06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник) С/02.6 Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт радиоэлектронных комплексов</p> | <p>Знает: методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронных систем и комплексов Умеет: применять автоматизированные системы технологической подготовки производства Имеет практический опыт: владения навыками проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронных систем и комплексов</p> |

| | | | |
|---|---|--|--|
| <p>ПК-11 Способен осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов</p> | <p>Владение навыками эксплуатации и технического обслуживания радиоэлектронных систем и комплексов.</p> | <p>06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник) С/02.6 Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт радиоэлектронных комплексов</p> | <p>Знает: аппаратуру обслуживаемых устройств СВЧ и её функционирование; аппаратуру обслуживаемых радиоэлектронных систем и комплексов и её функционирование; аппаратуру обслуживаемых радиотелевизионных систем и их функционирование Умеет: осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание устройств СВЧ; осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов; осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных телевизионных систем Имеет практический опыт: владения навыками эксплуатации и технического обслуживания устройств СВЧ; владения навыками эксплуатации и технического обслуживания радиоэлектронных систем и комплексов; навыками эксплуатации и технического обслуживания радиоэлектронных телевизионных систем</p> |
| <p>ПК-12 Способен осуществлять испытания радиоэлектронных систем и комплексов, анализировать их результаты</p> | <p>Умение проводить испытания радиоэлектронных систем и комплексов и анализировать их результаты.</p> | <p>06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник) С/02.6 Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт радиоэлектронных комплексов</p> | <p>Знает: методики испытаний радиоэлектронных систем и комплексов Умеет: проводить испытания радиоэлектронных систем и комплексов и анализировать их результаты Имеет практический опыт: владения навыками проведения испытаний и анализа их результатов</p> |

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

| | УК-1 | УК-2 | УК-3 | УК-4 | УК-5 | УК-6 | УК-7 | УК-8 | УК-9 | УК-10 | ОПК-1 | ОПК-2 | ОПК-3 | ОПК-4 | ОПК-5 | ОПК-6 | ОПК-7 | ОПК-8 | ОПК-9 | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | ПК-4 | ПК-5 | ПК-6 | ПК-7 | ПК-8 | ПК-9 | ПК-10 | ПК-11 | ПК-12 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Метрология и электрорадиоизмерения | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Химия | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Основы конструирования и технологии производства РЭС | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Радиотехнические цепи и сигналы | | | | | | | | | | | | + | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | |
| Культурология | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Физическая культура | | | | | | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Информатика и программирование | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | |
| История | + | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Устройства генерирования и формирования сигналов | | | | | | | | | | | | | | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | |

*факультативные дисциплины

4. СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Ресурсное обеспечение образовательной программы отвечает требованиям к условиям реализации образовательных программ высшего образования, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

4.1. Общесистемное обеспечение программы

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам. Перечень задействованных учебных лабораторий представлен в рабочих программах дисциплин, практик.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе «Лань» и к электронной информационно-образовательной среде университета. Университетом разработана информационная аналитическая система «Универис», доступ студента к которой осуществляется через личный кабинет. Студент имеет возможность ознакомиться с учебным планом, рабочими программами изучаемых дисциплин, практик, электронными образовательными ресурсами. В системе также хранятся сведения о результатах текущей и промежуточной аттестации каждого студента; через раздел «Топ-500» формируется электронное портфолио обучающегося, в том числе имеется возможность сохранения его работ и оценок за эти работы; имеется возможность общаться с любым участником образовательного процесса по электронной почте.

4.2. Материально-техническое обеспечение программы

Учебные аудитории университета оснащены необходимым оборудованием и техническими средствами обучения, обеспечивающими проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и самостоятельной работы обучающихся, предусмотренными учебным планом вуза, и соответствующими действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Перечень материально-технического обеспечения, используемого при реализации образовательной программы, приведен в рабочих программах дисциплин и практик.

Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с возможностью выхода в сеть «Интернет», в том числе в электронную-информационно-образовательную среду университета.

Университет располагает необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, состав которого определен в рабочих программах дисциплин и практик.

Образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам. Обучающимся обеспечен доступ к фондам учебно-методической документации.

4.3. Кадровое обеспечение реализации программы

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

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в профессиональных стандартах (при наличии) и (или) квалификационных справочниках.

Все преподаватели занимаются научной, учебно-методической и (или) практической деятельностью, соответствующей профилю преподаваемых дисциплин.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе педагогических работников университета, составляет не менее 70 %.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и (или) работников организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, (имеющих стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) в общем числе работников составляет не менее 5 %.

4.4. Финансовые условия реализации программы

Размер средств на реализацию образовательной программы ежегодно утверждается приказом ректора.

4.5. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в соответствии с Положением о внутренней независимой оценке качества образования.