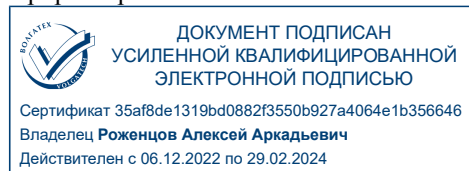


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО "ПГТУ"**

УТВЕРЖДЕНО  
Проректор по РУК 10.03.2023 г.



А.А.Роженцов

Номер регистрации 445.31.с  
Решением Ученого совета ПГТУ  
№ 12 от 10.03.2023

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы  
код, направление подготовки / специальность

Радиолокационные системы и комплексы  
направленность

Инженер  
квалификация выпускника

Йошкар-Ола  
20\_\_ г.

Факультет (Институт) Радиотехнический факультет

Кафедра

Кафедра радиотехнических и медико-биологических систем

Разработчики ОП

Смирнова Галина Ивановна, доцент с ученой степенью кандидата наук, СОГЛАСОВАНО  
к.п.н.

*ФИО, должность, ученая степень, ученое звание*

Баев Алексей Александрович, заведующий кафедрой с ученой СОГЛАСОВАНО  
степенью кандидата наук, к.т.н.

*ФИО, должность, ученая степень, ученое звание*

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой А.А. Баев

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета (Директор института) А.Н. Дедов

СОГЛАСОВАНО

## СОДЕРЖАНИЕ

### 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 1.1. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования
- 1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП ВО
- 1.3. Общая характеристика ОПОП ВО

### 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ОПОП

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО

### 4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ ОРГАНИЗАЦИЮ И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

### 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП

- 5.1. Общесистемные условия
- 5.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП
- 5.3. Кадровые условия
- 5.4. Финансовые условия
- 5.5. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП

### 6. РЕГЛАМЕНТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ОБНОВЛЕНИЯ ОПОП ВО В ЦЕЛОМ И СОСТАВЛЯЮЩИХ ЕЕ ДОКУМЕНТОВ

Приложение 1. Листы экспертных оценок требований к результатам освоения ОПОП

Приложение 2. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)

Приложение 3. Программы практик

Приложение 4. Фонд оценочных средств

Приложение 5. Программа государственной итоговой аттестации

Приложение 6. Учебный план ОПОП

Приложение 7. Матрица компетенций

Приложение 8. Календарный учебный график

Приложение 9. Акт общественно-профессиональной экспертизы основной профессиональной образовательной программы

Приложение 10. Выписка из протокола заседания методической комиссии факультета (института, центра)

Приложение 11. Акт экспертизы ДОД ОПОП ВО направления подготовки/специальности

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования**

Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП) представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

ОПОП является результатом проектирования образовательного процесса в вузе, определяет цели, содержание, формы, технологии и условия взаимодействия участников образовательного процесса, реализация которого обеспечивает достижение основных заявленных вузом целей на основе системы измерения и оценки декларируемых результатов обучения.

ОПОП разрабатывается в соответствии с ФГОС ВО, состоит из обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений для обеспечения личностно ориентированного обучения.

В ОПОП определяются:

- планируемые результаты освоения ОПОП – компетенции выпускников, установленные ФГОС ВО, и компетенции выпускников, установленные организацией (в случае установления таких компетенций);
- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю), иному компоненту, в том числе практике обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения ОП.

### **1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП ВО**

Нормативно-правовую базу разработки ОПОП ВО составляют:

1. Федеральный закон Российской Федерации: «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. №273-ФЗ;
2. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки Российской Федерации от 06.04.2021 г. № 245;
3. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки Российской Федерации от 29.06.2015 г. № 636;
4. О практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования РФ и Министерством просвещения РФ от 05.08.2020 № 885/390;
5. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки Радиотехнические системы и комплексы, утвержденный приказом Минобрнауки Российской Федерации от 09.02.2018 г. № 94;
6. Приказ Минобрнауки Российской Федерации от 12.09.2013 г. № 1061 Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования в ред. приказа Минобрнауки Российской Федерации от 11.04.2017 г. № 328;
7. Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»;
8. Профессиональные стандарты, соответствующие направленности ОПОП:

06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник), утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н

25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н

### **1.3. Общая характеристика вузовской ОПОП ВО**

#### **1.3.1. Миссия, цели и задачи ОПОП ВО**

**Миссия ОПОП:** заключается в подготовке компетентных специалистов, способных на практике реализовать общегосударственную Программу обеспечения достойного качества жизни населения и повышения конкурентоспособности страны на международном уровне. Программа обеспечивает нормативно-методическую базу освоения обучающимися универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности), ПООП по направленности программы, а также с учётом требований регионального рынка труда и перспектив его развития.

**Цель ОПОП:** развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности), а также с учётом требований регионального рынка труда и перспектив его развития.

#### **Задачи ОПОП:**

- формирование условий, обеспечивающих реализацию требований ФГОС ВО;
- формирование у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций с учетом направленности подготовки;
- контроль качества подготовки и степени сформированности компетенций на всех этапах реализации ОПОП;
- развитие у обучающихся универсальных потребностей, творческих способностей, социальной адаптации, коммуникативности, толерантности.

#### **1.3.2. Срок получения образования по ОПОП ВО**

В соответствии с ФГОС ВО срок получения образования по ОПОП составляет: очная форма обучения - 5 лет 6 месяцев, включая каникулы после прохождения государственной итоговой аттестации.

#### **1.3.3. Трудоемкость ОПОП ВО**

В соответствии с ФГОС ВО трудоемкость освоения обучающимся ОПОП составляет 330 зачетных единиц за весь период обучения, включая все виды контактной и самостоятельной работы обучающегося, практики и время, отводимое на контроль качества освоения обучающимся ОПОП вне зависимости от формы обучения.

#### **1.3.4. Квалификация**

В соответствии с приказом Минобрнауки Российской Федерации от 12.09.2013 г. № 1061 Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования с изменениями выпускнику ОПОП ВО присваивается квалификация: Инженер

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ОПОП**

**Области** профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность: Образование; Связь, информационные и коммуникационные технологии

В рамках освоения ОПОП выпускник готовится к решению следующих **типов задач профессиональной деятельности**: Научно-исследовательский; Организационно-управленческий; Проектный; Технологический; Эксплуатационный

**Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников**, к которым готовится выпускник, представлен в таблице 1.

Таблица 1

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности и (или) сфера (сферы) профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
Образование (в сфере научных исследований)	Научно-исследовательский	Анализ научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников;	лазерная техника, антенная техника, коллективы исполнителей
			радиотехнические комплексы и системы (радио- и гидролокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиопреуправления и радионавигации);
			радиотехнические устройства и функциональные узлы;
		математическое и компьютерное моделирование радиоэлектронных устройств и систем с целью оптимизации (улучшения) их параметров;	лазерная техника, антенная техника, коллективы исполнителей
			радиотехнические комплексы и системы (радио- и гидролокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиопреуправления и радионавигации);
			радиотехнические устройства и функциональные узлы;
		подготовка научно-технических отчетов, обзоров, рефератов, публикаций по результатам выполненных исследований, подготовка и представление докладов на научные конференции и семинары; фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;	лазерная техника, антенная техника, коллективы исполнителей
			радиотехнические комплексы и системы (радио- и гидролокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиопреуправления и радионавигации);
			радиотехнические устройства и функциональные узлы;
		разработка методики и проведение исследований и измерений параметров и характеристик изделий электронной техники, анализ их результатов;	лазерная техника, антенная техника, коллективы исполнителей
			радиотехнические комплексы и системы (радио- и гидролокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиопреуправления и радионавигации);
			радиотехнические устройства и функциональные узлы;
		разработка физических и математических моделей,	лазерная техника, антенная техника, коллективы

		компьютерное моделирование исследуемых физических процессов, приборов, схем и устройств, относящихся к профессиональной сфере;	исполнителей радиотехнические комплексы и системы (радио- и гидролокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиопреуправления и радионавигации); радиотехнические устройства и функциональные узлы;
Связь, информационные и коммуникационные технологии (проектирования и технологии радиоэлектронных систем и комплексов; лазерной техники; антенной техники; сфера обороны и безопасности государства)	Организационно-управленческий	Организация работы коллектива исполнителей, принятие решений, определение порядка выполнения работ и контроль их выполнения;	лазерная техника, антенная техника, коллективы исполнителей
			радиотехнические комплексы и системы (радио- и гидролокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиопреуправления и радионавигации);
			радиотехнические устройства и функциональные узлы;
			лазерная техника, антенная техника, коллективы исполнителей
	Проектный	разработка планов и организация работ по эксплуатации специальных радиотехнических систем, контроль их выполнения.	радиотехнические комплексы и системы (радио- и гидролокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиопреуправления и радионавигации);
			радиотехнические устройства и функциональные узлы;
		подготовка конструкторской и технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний и технические условия.	лазерная техника, антенная техника, коллективы исполнителей
			радиотехнические комплексы и системы (радио- и гидролокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиопреуправления и радионавигации);
			радиотехнические устройства и функциональные узлы;
			лазерная техника, антенная техника, коллективы исполнителей
	Проектный	Проведение технико-экономического обоснования проектов;	радиотехнические комплексы и системы (радио- и гидролокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиопреуправления и радионавигации);
			радиотехнические устройства и функциональные узлы;
			лазерная техника, антенная техника, коллективы исполнителей
			радиотехнические комплексы и системы (радио- и гидролокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиопреуправления и радионавигации);

		разработка и согласование технических заданий на проектирование технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем;	лазерная техника, антенная техника, коллективы исполнителей
			радиотехнические комплексы и системы (радио- и гидролокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиоуправления и радионавигации);
			радиотехнические устройства и функциональные узлы;
		разработка структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальных схем устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений	лазерная техника, антенная техника, коллективы исполнителей
			радиотехнические комплексы и системы (радио- и гидролокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиоуправления и радионавигации);
			радиотехнические устройства и функциональные узлы;
		расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;	лазерная техника, антенная техника, коллективы исполнителей
			радиотехнические комплексы и системы (радио- и гидролокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиоуправления и радионавигации);
			радиотехнические устройства и функциональные узлы;
		сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения;	радиотехнические комплексы и системы (радио- и гидролокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиоуправления и радионавигации);
			радиотехнические устройства и функциональные узлы;
			радиотехнические устройства и функциональные узлы;
Технологический	Внедрение результатов исследований и разработок в производство;		лазерная техника, антенная техника, коллективы исполнителей
			радиотехнические комплексы и системы (радио- и гидролокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиоуправления и радионавигации);
			радиотехнические



		устройства и функциональные узлы;
	выполнение работ по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники;	лазерная техника, антенная техника, коллективы исполнителей
		радиотехнические комплексы и системы (радио- и гидролокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиопреуправления и радионавигации);
		радиотехнические устройства и функциональные узлы;
	контроль за соблюдением технологической дисциплины и приемов энерго- и ресурсосбережения;	лазерная техника, антенная техника, коллективы исполнителей
		радиотехнические комплексы и системы (радио- и гидролокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиопреуправления и радионавигации);
		радиотехнические устройства и функциональные узлы;
	проведение технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники;	лазерная техника, антенная техника, коллективы исполнителей
		радиотехнические комплексы и системы (радио- и гидролокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиопреуправления и радионавигации);
		радиотехнические устройства и функциональные узлы;
Эксплуатационный	Наладка, настройка, регулировка и испытания радиоэлектронных средств и оборудования;	лазерная техника, антенная техника, коллективы исполнителей
		радиотехнические комплексы и системы (радио- и гидролокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиопреуправления и радионавигации);
		радиотехнические устройства и функциональные узлы;
	тестирование, обслуживание и обеспечение бесперебойной работы радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения.	лазерная техника, антенная техника, коллективы исполнителей
		радиотехнические комплексы и системы (радио- и гидролокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиопреуправления и

		радионавигации);
		радиотехнические устройства и функциональные узлы;

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО

Результаты освоения ОПОП ВО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Формулировки компетенций с индикаторами их достижения представлены в таблицах 2, 3, 4.

Матрица формирования компетенций, отражающая структурно-логические связи дисциплин (модулей), практик и ГИА, входящих в ОПОП ВО представлена в Приложении 7.

Значимость компетенций, отражающих результаты освоения ОПОП, оценена работодателями и представлена в приложении 1.

Таблица 2

#### Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляет ее базовые составляющие и связи между ними
		УК-1.2 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию / варианты решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов, критического анализа источников информации и оценивает последствия возможных решений
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Разрабатывает концепцию проекта и определяет этапы его жизненного цикла
		УК-2.2 Разрабатывает план реализации проекта по этапам жизненного цикла и организует контроль его выполнения на основе анализа результатов работы
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Вырабатывает стратегию командной работы для достижения цели, формирует команду, организует и контролирует работу участников команды, определяет свою роль в команде
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Применяет государственный и иностранный(ые) язык(и), используя современные коммуникативные технологии для профессионального и академического взаимодействия
		УК-4.2 – Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на государственном и иностранном(ых) языке(ах), в том числе на различных научных мероприятиях
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Учитывает социокультурные и этноконфессиональные традиции в процессе межкультурного взаимодействия, опирается на знание этапов исторического развития России, мировой истории и культуры, включая философские, религиозные и этические учения и демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию,
		УК-5.2 Выстраивает конструктивное социальное и профессиональное взаимодействие с учетом специфики менталитета и ценностных установок социума

		<p>УК-5.3 Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.</p> <p>УК-5.4 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.</p> <p>УК-5.5 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1 Адекватно оценивает свои ресурсы (личностные, временные, эмоциональные, знаниевые) и ограничения, умеет оптимально их использовать и определять приоритеты
	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, опасные и вредные факторы, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
		УК-8.2 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями требований безопасности на рабочем месте
		УК-8.3 Понимает основные экологические закономерности существования организмов и экосистем, глобальные экологические проблемы, принципы и цели устойчивого развития общества
		УК-8.4 Использует теоретические и практические навыки охраны окружающей среды и экологической безопасности для решения задач профессиональной деятельности (с учетом наилучших доступных технологий)
		УК-8.5 Применяет положения общевоинских уставов повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие
		УК-8.6 Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения
		УК-8.7 Пользуется топографическими картами
		УК-8.8 Оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах
		УК-8.9 Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью
экономическая культура в том числе финансовая грамотность	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике
		УК-9.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным

		бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
Гражданская позиция	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1 Реализует гражданские права и осознанно участвует в жизни общества
		УК-10.2 Следует базовым этическим ценностям, демонстрируя нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

Таблица 3

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Научное мышление	ОПК-1 Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	ОПК-1.1 Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы
		ОПК-1.2 Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера
		ОПК-1.3 Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач
Исследовательская деятельность	ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решений	ОПК-2.1 Знает современное состояние области профессиональной деятельности
		ОПК-2.2 Умеет искать и представлять актуальную информацию о состоянии предметной области
		ОПК-2.3 Владеет навыками работы за персональным компьютером, в т.ч. пакетами прикладных программ для разработки и представления документации
	ОПК-3 Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий	ОПК-3.1 Знает методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования
		ОПК-3.2 Умеет подготавливать научные публикации на основе результатов исследований
		ОПК-3.3 Владеет навыками использования методов решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств
	ОПК-4 Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных	ОПК-4.1 Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации
		ОПК-4.2 Умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования
		ОПК-4.3 Владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений
Опытно-конструкторская деятельность	ОПК-5 Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий	ОПК-5.1 Знает основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем
		ОПК-5.2 Умеет применять информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники
		ОПК-5.3 Владеет навыками разработки проектной и технической документации на разрабатываемое

		изделие
	ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ	ОПК-6.1 Знает современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий ОПК-6.2 Умеет использовать комплексный подход в своей деятельности, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий ОПК-6.3 Владеет способами и методами решения теоретических и экспериментальных задач
Владение информационными технологиями	ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения различных исследовательских и профессиональных задач	ОПК-7.1 Знает современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации ОПК-7.2 Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации ОПК-7.3 Владеет навыками обеспечения информационной безопасности
Компьютерная грамотность	ОПК-8 Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач	ОПК-8.1 Знает современное состояние области профессиональной деятельности ОПК-8.2 Умеет искать и представлять актуальную информацию о состоянии предметной области ОПК-8.3 Владеет навыками работы за персональным компьютером, в т.ч. пакетами прикладных программ для разработки и представления документации
	ОПК-9 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-9.1 Знает основы алгоритмизации ОПК-9.2 Умеет разрабатывать коды компьютерных программ на универсальных и специализированных языках программирования для решения профессиональных задач ОПК-9.3 Владеет навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения

Таблица 4

## Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Тип задачи профессиональной деятельности	Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС, анализ опыта)
Проектный	сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения;	радиотехнические комплексы и системы (радио- и гидролокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиоуправления и радионавигации);			
		радиотехнические устройства и			

	функциональные узлы;			
разработка и согласование технических заданий на проектирование технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем;	радиотехнические комплексы и системы (радио- и гидролокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиоуправления и радионавигации);			
	радиотехнические устройства и функциональные узлы;			
	лазерная техника, антенная техника, коллективы исполнителей			
Проведение технико-экономического обоснования проектов;	радиотехнические комплексы и системы (радио- и гидролокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиоуправления и радионавигации);	ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования	ПК-1.1 Знать стадии проектирования ПК-1.2 Уметь разрабатывать техническое задание на проектирование ПК-1.3 Владеет способами анализа состояния технической проблемы	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник), утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н
	радиотехнические устройства и функциональные узлы;	ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования	ПК-1.1 Знать стадии проектирования ПК-1.2 Уметь разрабатывать техническое задание на проектирование ПК-1.3 Владеет способами анализа состояния технической проблемы	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник), утв.

				приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н
	лазерная техника, антенная техника, коллективы исполнителей	ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния научно- технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования	ПК-1.1 Знать стадии проектирования ПК-1.2 Уметь разрабатывать техническое задание на проектирование ПК-1.3 Владеет способами анализа состояния техниче-ской про-блемы	25.029 Радиоинженер в ракетно- космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер- электроник), утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н
расчет и проектирован ие электронных приборов, схем и устройств различного функциональ ного назначения в соответствии с техническим заданием с использовани ем средств автоматизаци и проектирован ия;	радиотехниче ские комплексы и системы (радио- и гидролокатор ы, радиосистемы передачи информации, системы радиоуправле ния и радионавигац ии);	ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронны х систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронны х устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	ПК-2.1 Знать принципы проектирования радиоэлектронных систем и комплексов ПК-2.2 Уметь проводить расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов ПК-2.3 Владеть навыками разработки принципиальных схем РЭУ с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	25.029 Радиоинженер в ракетно- космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер- электроник), утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н
		ПК-4 Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ	ПК-4.1 Знать современный уровень микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем и автоматизированных средств для разработки изделий на их основе ПК-4.2 Уметь выбирать элементную базу для цифровых радиотехнических устройств ПК-4.3 Владеть современными	25.029 Радиоинженер в ракетно- космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер- электроник), утв. приказом Министерства труда и социальной

		средствами разработки цифровых радиотехнических устройств	защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н
	ПК-6 Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности и с применением пакетов прикладных программ	ПК-6.1 Знать методы оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности ПК-6.2 Уметь применять современный математический аппарат для решения задачи оптимизации ПК-6.3 Владеть методами оптимизации проектируемых радиоэлектронных систем и комплексо	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г., № 971н
радиотехнические устройства и функциональные узлы;	ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	ПК-2.1 Знать принципы проектирования радиоэлектронных систем и комплексов ПК-2.2 Уметь проводить расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов ПК-2.3 Владеть навыками разработки принципиальных схем РЭУ с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г., № 971н 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник), утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н
	ПК-4 Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ	ПК-4.1 Знать современный уровень микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем и автоматизированных средств для разработки изделий на их основе ПК-4.2 Уметь выбирать элементную базу для цифровых радиотехнических устройств ПК-4.3 Владеть современными средствами разработки цифровых радиотехнических	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г., № 971н 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник), утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н



			устройств	
		ПК-6 Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности и с применением пакетов прикладных программ	ПК-6.1 Знать методы оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности ПК-6.2 Уметь применять современный математический аппарат для решения задачи оптимизации ПК-6.3 Владеть методами оптимизации проектируемых радиоэлектронных систем и комплексо	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н
лазерная техника, антенная техника, коллективы исполнителей	ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	ПК-2.1 Знать принципы проектирования радиоэлектронных систем и комплексов ПК-2.2 Уметь проводить расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов ПК-2.3 Владеть навыками разработки принципиальных схем РЭУ с применением современных САПР и пакетов прикладных программ		25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник), утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н
	ПК-4 Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ	ПК-4.1 Знать современный уровень микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем и автоматизированных средств для разработки изделий на их основе ПК-4.2 Уметь выбирать элементную базу для цифровых радиотехнических устройств ПК-4.3 Владеть современными средствами разработки цифровых радиотехнических устройств		25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник), утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н
	ПК-6 Способен решать задачи	ПК-6.1 Знать методы оптимизации		25.029 Радиоинженер в ракетно-

		оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности и с применением пакетов прикладных программ	существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности ПК-6.2 Уметь применять современный математический аппарат для решения задачи оптимизации ПК-6.3 Владеть методами оптимизации проектируемых радиоэлектронных систем и комплексо	космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н
разработка структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальных схем устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений	радиотехнические комплексы и системы (радио- и гидролокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиоуправления и радионавигации);	ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	ПК-2.1 Знать принципы проектирования радиоэлектронных систем и комплексов ПК-2.2 Уметь проводить расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов ПК-2.3 Владеть навыками разработки принципиальных схем РЭУ с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник), утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н
		ПК-4 Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ	ПК-4.1 Знать современный уровень микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем и автоматизированных средств для разработки изделий на их основе ПК-4.2 Уметь выбирать элементную базу для цифровых радиотехнических устройств ПК-4.3 Владеть современными средствами разработки цифровых радиотехнических устройств	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник), утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н
	радиотехнические устройства и функциональные узлы;	ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы	ПК-2.1 Знать принципы проектирования радиоэлектронных систем и комплексов ПК-2.2 Уметь	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности, утв. приказом

		радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	проводить расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов ПК-2.3 Владеть навыками разработки принципиальных схем РЭУ с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник), утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н
		ПК-4 Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ	ПК-4.1 Знать современный уровень микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем и автоматизированных средств для разработки изделий на их основе ПК-4.2 Уметь выбирать элементную базу для цифровых радиотехнических устройств ПК-4.3 Владеть современными средствами разработки цифровых радиотехнических устройств	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник), утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н
	лазерная техника, антенная техника, коллективы исполнителей	ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	ПК-2.1 Знать принципы проектирования радиоэлектронных систем и комплексов ПК-2.2 Уметь проводить расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов ПК-2.3 Владеть навыками разработки принципиальных схем РЭУ с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник), утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н
		ПК-4 Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной	ПК-4.1 Знать современный уровень микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности, утв. приказом Министерства труда

		цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ	логических интегральных схем и автоматизированных средств для разработки изделий на их основе ПК-4.2 Уметь выбирать элементную базу для цифровых радиотехнических устройств ПК-4.3 Владеть современными средствами разработки цифровых радиотехнических устройств	и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник), утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н
подготовка конструкторской и технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний и технические условия.	радиотехнические комплексы и системы (радио- и гидролокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиоуправления и радионавигации);	ПК-3 Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением САПР и пакетов прикладных программ	ПК-3.1 Знать принципы проектирования конструкций радиоэлектронных средств ПК-3.2 Уметь использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации ПК-3.3 Владеть навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник), утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н
	радиотехнические устройства и функциональные узлы;	ПК-3 Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением САПР и пакетов прикладных программ	ПК-3.1 Знать принципы проектирования конструкций радиоэлектронных средств ПК-3.2 Уметь использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации ПК-3.3 Владеть навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник), утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н
	лазерная техника, антенная техника, коллективы исполнителей	ПК-3 Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением	ПК-3.1 Знать принципы проектирования конструкций радиоэлектронных средств ПК-3.2 Уметь использовать	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной

			современных САПР и пакетов прикладных программ	нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации ПК-3.3 Владеть навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами	защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник), утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н
Технологический	контроль за соблюдением технологической дисциплины и приемов энерго- и ресурсосбережения;	радиотехнические комплексы и системы (радио- и гидролокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиоуправления и радионавигации);			
		радиотехнические устройства и функциональные узлы;			
		лазерная техника, антенная техника, коллективы исполнителей			
	Внедрение результатов исследований и разработок в производство;	радиотехнические комплексы и системы (радио- и гидролокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиоуправления и радионавигации);	ПК-10 Способен применять методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	ПК-10.1 Знать методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронных систем и комплексов ПК-10.2 Уметь применять автоматизированные системы технологической подготовки производства ПК-10.3 Владеть навыками проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронных систем и комплексов	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н
		радиотехнические	ПК-10 Способен применять	ПК-10.1 Знать методы проектирования	25.029 Радиоинженер в ракетно-

		устройства и функциональные узлы;	методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	технологических процессов производства устройств радиоэлектронных систем и комплексов ПК-10.2 Уметь применять автоматизированные системы технологической подготовки производства ПК-10.3 Владеть навыками проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронных систем и комплексов	космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н
		лазерная техника, антенная техника, коллективы исполнителей	ПК-10 Способен применять методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	ПК-10.1 Знать методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронных систем и комплексов ПК-10.2 Уметь применять автоматизированные системы технологической подготовки производства ПК-10.3 Владеть навыками проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронных систем и комплексов	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н
выполнение работ по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники;	радиотехнические комплексы и системы (радио- и гидролокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиоуправления и радионавигации);	ПК-10 Способен применять методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	ПК-10.1 Знать методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронных систем и комплексов ПК-10.2 Уметь применять автоматизированные системы технологической подготовки производства ПК-10.3 Владеть навыками проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронных	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н	

			систем и комплексов	
	радиотехнические устройства и функциональные узлы;	ПК-10 Способен применять методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	ПК-10.1 Знать методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронных систем и комплексов ПК-10.2 Уметь применять автоматизированные системы технологической подготовки производства ПК-10.3 Владеть навыками проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронных систем и комплексов	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н
	лазерная техника, антенная техника, коллективы исполнителей	ПК-10 Способен применять методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	ПК-10.1 Знать методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронных систем и комплексов ПК-10.2 Уметь применять автоматизированные системы технологической подготовки производства ПК-10.3 Владеть навыками проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронных систем и комплексов	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н
проведение технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники;	радиотехнические комплексы и системы (радио- и гидролокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиоуправления и радионавигации);	ПК-10 Способен применять методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	ПК-10.1 Знать методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронных систем и комплексов ПК-10.2 Уметь применять автоматизированные системы технологической подготовки производства ПК-10.3 Владеть навыками проектирования технологических	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н

				процессов производства устройств радиоэлектронных систем и комплексов	
		радиотехниче- ские устройства и функциональ- ные узлы;	ПК-10 Способен применять методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронно- й техники с использованием автоматизирован- ных систем технологической подготовки производства	ПК-10.1 Знать методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронных систем и комплексов ПК-10.2 Уметь применять автоматизированные системы технологической подготовки производства ПК-10.3 Владеть навыками проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронных систем и комплексов	25.029 Радиоинженер в ракетно- космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н
		лазерная техника, антенная техника, коллективы исполнителей	ПК-10 Способен применять методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронно- й техники с использованием автоматизирован- ных систем технологической подготовки производства	ПК-10.1 Знать методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронных систем и комплексов ПК-10.2 Уметь применять автоматизированные системы технологической подготовки производства ПК-10.3 Владеть навыками проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронных систем и комплексов	25.029 Радиоинженер в ракетно- космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н
Научно- исследова- тельский	Анализ научно- технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников;	радиотехниче- ские комплексы и системы (радио- и гидролокатор ы, радиосистемы передачи информации, системы радиоуправле- ния и радионавига- ции);	ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния научно- технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования	ПК-1.1 Знать стадии проектирования ПК-1.2 Уметь разрабатывать техническое задание на проектирование ПК-1.3 Владеет способами анализа состояния техниче-ской про-блемы	25.029 Радиоинженер в ракетно- космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер- электроник), утв.



			приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н
	ПК-6 Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности и с применением пакетов прикладных программ	ПК-6.1 Знать методы оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности ПК-6.2 Уметь применять современный математический аппарат для решения задачи оптимизации ПК-6.3 Владеть методами оптимизации проектируемых радиоэлектронных систем и комплексо	25.029 Радиоинженер в ракетно- космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н
радиотехниче- ские устройства и функциональ- ные узлы;	ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния научно- технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования	ПК-1.1 Знать стадии проектирования ПК-1.2 Уметь разрабатывать техническое задание на проектирование ПК-1.3 Владеет способами анализа состояния техниче-ской про-блемы	25.029 Радиоинженер в ракетно- космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер- электроник), утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н
	ПК-6 Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности и с применением пакетов прикладных программ	ПК-6.1 Знать методы оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности ПК-6.2 Уметь применять современный математический аппарат для решения задачи оптимизации ПК-6.3 Владеть методами оптимизации проектируемых радиоэлектронных систем и комплексо	25.029 Радиоинженер в ракетно- космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н
лазерная техника,	ПК-1 Способен осуществлять	ПК-1.1 Знать стадии проектирования	25.029 Радиоинженер в ракетно-

		антенная техника, коллективы исполнителей	анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования	ПК-1.2 Уметь разрабатывать техническое задание на проектирование ПК-1.3 Владеет способами анализа состояния техниче-ской про-блемы	космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник), утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н
			ПК-6 Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенност и с применением пакетов прикладных программ	ПК-6.1 Знать методы оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности ПК-6.2 Уметь применять современный математический аппарат для решения задачи оптимизации ПК-6.3 Владеть методами оптимизации проектируемых радиоэлектронных систем и комплексо	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н
	математическое и компьютерное моделирование радиоэлектронных устройств и систем с целью оптимизации (улучшения) их параметров;	радиотехнические комплексы и системы (радио- и гидролокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиоуправления и радионавигации);	ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	ПК-5.1 Знать методы и алгоритмы моделирования процессов в радиоэлектронике, радиотехнических системах и устройствах ПК-5.2 Уметь пользоваться типовыми методиками моделирования объектов и процессов ПК-5.3 Владеть средствами разработки и создания имитационных моделей с помощью стандартных пакетов прикладных программ	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник), утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н
		радиотехнические устройства и функциональные узлы;	ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым	ПК-5.1 Знать методы и алгоритмы моделирования процессов в радиоэлектронике, радиотехнических системах и устройствах	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной

		методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	ПК-5.2 Уметь пользоваться типовыми методиками моделирования объектов и процессов ПК-5.3 Владеть средствами разработки и создания имитационных моделей с помощью стандартных пакетов прикладных программ	защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник), утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н
	лазерная техника, антенная техника, коллективы исполнителей	ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	ПК-5.1 Знать методы и алгоритмы моделирования процессов в радиоэлектронике, радиотехнических системах и устройствах ПК-5.2 Уметь пользоваться типовыми методиками моделирования объектов и процессов ПК-5.3 Владеть средствами разработки и создания имитационных моделей с помощью стандартных пакетов прикладных программ	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник), утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н
разработка физических и математических моделей, компьютерное моделирование исследуемых физических процессов, приборов, схем и устройств, относящихся к профессиональной сфере;	радиотехнические комплексы и системы (радио- и гидролокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиоуправления и радионавигации);	ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	ПК-5.1 Знать методы и алгоритмы моделирования процессов в радиоэлектронике, радиотехнических системах и устройствах ПК-5.2 Уметь пользоваться типовыми методиками моделирования объектов и процессов ПК-5.3 Владеть средствами разработки и создания имитационных моделей с помощью стандартных пакетов прикладных программ	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник), утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н
	радиотехнические устройства и функциональные узлы;	ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием	ПК-5.1 Знать методы и алгоритмы моделирования процессов в радиоэлектронике, радиотехнических системах и устройствах ПК-5.2 Уметь пользоваться типовыми методиками	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н

			стандартных пакетов прикладных программ	моделирования объектов и процессов ПК-5.3 Владеть средствами разработки и создания имитационных моделей с помощью стандартных пакетов прикладных программ	06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник), утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н
	лазерная техника, антенная техника, коллективы исполнителей		ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	ПК-5.1 Знать методы и алгоритмы моделирования процессов в радиоэлектронике, радиотехнических системах и устройствах ПК-5.2 Уметь пользоваться типовыми методиками моделирования объектов и процессов ПК-5.3 Владеть средствами разработки и создания имитационных моделей с помощью стандартных пакетов прикладных программ	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник), утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н
разработка методики и проведение исследований и измерений параметров и характеристик изделий электронной техники, анализ их результатов;	радиотехнические комплексы и системы (радио- и гидролокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиоуправления и радионавигации);	ПК-7 Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных	ПК-7.1 Знать принципы планирования экспериментальных исследований ПК-7.2 Уметь обосновывать программу эксперимента, обрабатывать результаты эксперимента, оценивать погрешности экспериментальных данных ПК-7.3 Владеть техникой проведения экспериментальных исследований	06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник), утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н	
	радиотехнические устройства и функциональные узлы;	ПК-7 Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку	ПК-7.1 Знать принципы планирования экспериментальных исследований ПК-7.2 Уметь обосновывать программу эксперимента, обрабатывать результаты эксперимента, оценивать погрешности экспериментальных данных ПК-7.3 Владеть	06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник), утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н	

		погрешности экспериментальных данных	техникой проведения экспериментальных исследований	
	лазерная техника, антенная техника, коллективы исполнителей	ПК-7 Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных	ПК-7.1 Знать принципы планирования экспериментальных исследований ПК-7.2 Уметь обосновывать программу эксперимента, обрабатывать результаты эксперимента, оценивать погрешности экспериментальных данных ПК-7.3 Владеть техникой проведения экспериментальных исследований	06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник), утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н
подготовка научно-технических отчетов, обзоров, рефератов, публикаций по результатам выполненных исследований, подготовка и представление докладов на научные конференции и семинары; фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;	радиотехнические комплексы и системы (радио- и гидролокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиоуправления и радионавигации);	ПК-7 Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных	ПК-7.1 Знать принципы планирования экспериментальных исследований ПК-7.2 Уметь обосновывать программу эксперимента, обрабатывать результаты эксперимента, оценивать погрешности экспериментальных данных ПК-7.3 Владеть техникой проведения экспериментальных исследований	06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник), утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н
	радиотехнические устройства и функциональные узлы;	ПК-7 Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных	ПК-7.1 Знать принципы планирования экспериментальных исследований ПК-7.2 Уметь обосновывать программу эксперимента, обрабатывать результаты эксперимента, оценивать погрешности экспериментальных данных ПК-7.3 Владеть техникой проведения экспериментальных исследований	06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник), утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н
	лазерная техника, антенная техника, коллективы исполнителей	ПК-7 Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в	ПК-7.1 Знать принципы планирования экспериментальных исследований ПК-7.2 Уметь обосновывать	06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник), утв. приказом

			режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных	программу эксперимента, обрабатывать результаты эксперимента, оценивать погрешности экспериментальных данных ПК-7.3 Владеть техникой проведения экспериментальных исследований	Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н
Организационно-управленческий	Организация работы коллектива исполнителей, принятие решений, определение порядка выполнения работ и контроль их выполнения;	радиотехнические комплексы и системы (радио- и гидролокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиоуправления и радионавигации);	ПК-8 Способен организовывать работу коллектива исполнителей, проводящих проектную, исследовательскую, технологическую и экспериментальную разработку, принимать исполнительские решения, находить оптимальные организационные решения	ПК-8.1 Знать принципы командообразования ПК-8.2 Уметь организовывать работу коллектива, создавать здоровый климат в коллективе ПК-8.3 Владеть навыками принятия оптимальных организационных решений	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник), утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н
		радиотехнические устройства и функциональные узлы;	ПК-8 Способен организовывать работу коллектива исполнителей, проводящих проектную, исследовательскую, технологическую и экспериментальную разработку, принимать исполнительские решения, находить оптимальные организационные решения	ПК-8.1 Знать принципы командообразования ПК-8.2 Уметь организовывать работу коллектива, создавать здоровый климат в коллективе ПК-8.3 Владеть навыками принятия оптимальных организационных решений	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник), утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н
		лазерная техника, антенная техника, коллективы исполнителей	ПК-8 Способен организовывать работу коллектива исполнителей, проводящих проектную, исследовательскую, технологическую и экспериментальную разработку, принимать исполнительские решения, находить оптимальные организационные решения	ПК-8.1 Знать принципы командообразования ПК-8.2 Уметь организовывать работу коллектива, создавать здоровый климат в коллективе ПК-8.3 Владеть навыками принятия оптимальных организационных решений	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник), утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н

		ую разработку, принимать исполнительские решения, находить оптимальные организационные решения	решений	по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник), утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н
разработка планов и организация работ по эксплуатации специальных радиотехнических систем, контроль их выполнения.	радиотехнические комплексы и системы (радио- и гидролокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиоуправления и радионавигации);	ПК-9 Способен разрабатывать планы по проведению проектных, научно-исследовательских, опытно-конструкторских, экспериментальных или технологических работ, управлять ходом их выполнения	ПК-9.1 Знать проблемы и перспективы развития современной радиоэлектроники ПК-9.2 Уметь формулировать задачи и разрабатывать планы проектно-конструкторских, научно-исследовательских, экспериментальных и технологических работ ПК-9.3 Владеть навыками разработки планов проведения работ и управления их выполнения	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник), утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н
	радиотехнические устройства и функциональные узлы;	ПК-9 Способен разрабатывать планы по проведению проектных, научно-исследовательских, опытно-конструкторских, экспериментальных или технологических работ, управлять ходом их выполнения	ПК-9.1 Знать проблемы и перспективы развития современной радиоэлектроники ПК-9.2 Уметь формулировать задачи и разрабатывать планы проектно-конструкторских, научно-исследовательских, экспериментальных и технологических работ ПК-9.3 Владеть навыками разработки планов проведения работ и управления их выполнения	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник), утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н
	лазерная техника, антенная техника, коллективы исполнителей	ПК-9 Способен разрабатывать планы по проведению проектных, научно-исследовательских, опытно-конструкторских, экспериментальных или технологических работ, управлять ходом их	ПК-9.1 Знать проблемы и перспективы развития современной радиоэлектроники ПК-9.2 Уметь формулировать задачи и разрабатывать планы проектно-конструкторских, научно-исследовательских, экспериментальных и технологических работ ПК-9.3 Владеть	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-

			выполнения	навыками разработки планов проведения работ и управления их выполнения	электроник), утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н
Эксплуатационный	тестирование, обслуживание и обеспечение бесперебойной работы радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения.	радиотехнические комплексы и системы (радио- и гидролокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиоуправления и радионавигации);	ПК-11 Способен осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов	ПК-11.1 Знать аппаратуру обслуживаемых радиоэлектронных систем и комплексов и её функционирование ПК-11.2 Уметь осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов ПК-11.3 Владеть навыками эксплуатации и технического обслуживания радиоэлектронных систем и комплексов	06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник), утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н
		радиотехнические устройства и функциональные узлы;	ПК-11 Способен осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов	ПК-11.1 Знать аппаратуру обслуживаемых радиоэлектронных систем и комплексов и её функционирование ПК-11.2 Уметь осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов ПК-11.3 Владеть навыками эксплуатации и технического обслуживания радиоэлектронных систем и комплексов	06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник), утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н
		лазерная техника, антенная техника, коллективы исполнителей	ПК-11 Способен осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов	ПК-11.1 Знать аппаратуру обслуживаемых радиоэлектронных систем и комплексов и её функционирование ПК-11.2 Уметь осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов ПК-11.3 Владеть навыками эксплуатации и технического обслуживания радиоэлектронных систем и комплексов	06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник), утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г., № 540н



	Наладка, настройка, регулировка и испытания радиоэлектронных средств и оборудования;	радиотехнические комплексы и системы (радио- и гидролокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиоуправления и радионавигации);	ПК-12 Способен осуществлять испытания радиоэлектронных систем и комплексов, анализировать их результаты	ПК-12.1 Знать методики испытаний радиоэлектронных систем ПК-12.2 Уметь проводить испытания радиоэлектронных систем и комплексов и анализировать их результаты ПК-12.3 Владеть навыками проведения испытаний и анализа их результатов	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н
		радиотехнические устройства и функциональные узлы;	ПК-12 Способен осуществлять испытания радиоэлектронных систем и комплексов, анализировать их результаты	ПК-12.1 Знать методики испытаний радиоэлектронных систем ПК-12.2 Уметь проводить испытания радиоэлектронных систем и комплексов и анализировать их результаты ПК-12.3 Владеть навыками проведения испытаний и анализа их результатов	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н
		лазерная техника, антенная техника, коллективы исполнителей	ПК-12 Способен осуществлять испытания радиоэлектронных систем и комплексов, анализировать их результаты	ПК-12.1 Знать методики испытаний радиоэлектронных систем ПК-12.2 Уметь проводить испытания радиоэлектронных систем и комплексов и анализировать их результаты ПК-12.3 Владеть навыками проведения испытаний и анализа их результатов	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г, № 971н

#### 4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ ОРГАНИЗАЦИЮ И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

В соответствии с Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 245 от 06.04.2021 г. «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» и ФГОС ВО по данному направлению подготовки содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОПОП регламентируется комплексом основных характеристик образования по ОПОП, структурой ОПОП, учебным планом, календарным учебным графиком; рабочими программами учебных дисциплин (модулей); программами практик; оценочными средствами; методическими материалами; иными компонентами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся.

Учебный план подготовки является основным документом, регламентирующим образовательный процесс. Он обеспечивает последовательность изучения дисциплин, основанную на их преемственности и логичности; рациональное распределение дисциплин по семестрам с позиции равномерности учебной работы обучающихся; поэтапное

формирование компетенций, овладение знаниями, умениями и навыками; эффективное использование кадрового и материально-технического потенциала.

Рабочие программы дисциплин (модулей) с фондами оценочных средств и программы практик с фондами оценочных средств составлены в соответствии с «Положение о рабочей программе учебной дисциплины (модуля) и программы практики основной профессиональной образовательной программы высшего образования ФГБОУ ВО «ПГТУ» (СМК-ПИ-3.01-13) приведены в Приложении 2, 3.

Фонды оценочных средств для проверки качества уровня сформированности компетенций представлены в каждой рабочей программе дисциплины (модуля) и программе практики. Фонд оценочных средств, программа государственной итоговой аттестации (ГИА), учебный план, календарный учебный график приведены в Приложении 4,5,6,8.

## **5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП**

Требования к условиям реализации ОПОП ВО включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации ОПОП, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся.

### **5.1. Общесистемные условия**

ФГБОУ ВО "ПГТУ" располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ОПОП ВО по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории ПГТУ, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды созданы с использованием как собственных ресурсов, так и с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

- доступ к учебным планам, календарным учебным графикам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, государственной итоговой аттестации, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;
- сохранение результатов промежуточной аттестации и результатов освоения ОПОП.

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

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

### **5.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП**

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных ОПОП, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

ПГТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, состав которого

определен в рабочих программах дисциплин (модулей), практик и обновляется при необходимости.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости.

### 5.3. Кадровые условия

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

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

Сводные данные о педагогических работниках, обеспечивающих реализацию ОПОП, представлены в таблице 5.

Таблица 5

Сводные данные о педагогических работниках, обеспечивающих реализацию ОПОП

Требование	Требования ФГОС ВО	Фактическое значение
Численность педагогических работников ПГТУ, участвующих в реализации ОПОП, и лиц, привлекаемых ПГТУ к реализации ОПОП на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) ведущие научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), не менее (%)	не менее 70%	соответствует
Численность педагогических работников ПГТУ, участвующих в реализации ОПОП, и лиц, привлекаемых ПГТУ к реализации ОПОП на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности выпускников (имеющие стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), не менее (%)	не менее 5%	соответствует
Численность педагогических работников ПГТУ, участвующих в реализации ОПОП, и лиц, привлекаемых ПГТУ к реализации ОПОП на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), не менее (%)	не менее 60%	соответствует

### 5.4. Финансовые условия

Финансовое обеспечение реализации программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки РФ.

#### **5.5. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП**

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

В целях совершенствования ОПОП ПГТУ при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся привлекает работодателей и педагогических работников.

В рамках системы внутренней оценки качества образовательной деятельности обучающимся предоставляется возможность оценивать условия, содержание, организацию и качество образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик. При проведении регулярной внутренней оценки качества подготовки обучающихся применяется технология рейтингового контроля – РИТМ.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности включает участие обучающихся в олимпиадах, конкурсах, НОКО, ФИЭБ, процедуру государственной аккредитации, а также возможность проведения процедуры профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, которая проводится с целью признания качества и уровня подготовки выпускников отвечающими требованиям профессиональных стандартов, требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Соответствие ОПОП требованиям качества образовательной деятельности подтверждается актом общественно-профессиональной экспертизы (приложение 9), решением методической комиссии (приложение 10) и актом экспертизы учебно-методического центра (приложение 11).

# ЛИСТ ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКИ ТРЕБОВАНИЙ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление подготовки/специальность 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Направленность Радиолокационные системы и комплексы

Квалификация Инженер

Уважаемые эксперты, в целях совершенствования организации учебного процесса и в соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования, просим Вас оценить качество теоретической и практической подготовки обучающихся Поволжского государственного технологического университета. При оценке степени значимости предлагаемых компетенций для специалистов в сфере Вашей профессиональной деятельности просим ориентироваться не на «идеального специалиста», а на характеристики «реального» работника. Спасибо за сотрудничество!

1. Оцените степень значимости перечисленных компетенция для современного специалиста в Вашей сфере деятельности (степень значимости проставляется в пятибалльной шкале: 5 – очень важно, 4 – важно, 3 – не очень важно, 2 – не важно, 1 – затрудняюсь ответить).
2. Оцените, в какой степени сформированы перечисленные компетенции у выпускников ПГТУ (по специальностям Вашей сферы деятельности) (степень значимости проставляется в пятибалльной шкале: 5 – полностью сформированы 4 – сформированы частично, 3 – почти не сформированы, 2 – не сформированы, 1– затрудняюсь ответить).
3. Какие из перечисленных компетенция будут особенно значимы в сфере Вашей профессиональной деятельности в ближайшей перспективе (степень значимости проставляется в пятибалльной шкале: 5 – очень важно, 4 – важно, 3 – не очень важно, 2 – не важно, 1– затрудняюсь ответить).

Компетенции	Степень значимости перечисленных компетенций (1 вопрос)	Степень сформированности перечисленных компетенций (2 вопрос)	Степень значимости компетенций в перспективе (3 вопрос)
<u>Универсальные компетенции</u>			
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий			
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла			
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели			
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия			
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия			
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни			
УК-7 Способен поддерживать должный уровень			

физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности			
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов			
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности			
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности			
<u>Общепрофессиональные компетенции</u>			
ОПК-1 Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики			
ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решений			
ОПК-3 Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий			
ОПК-4 Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных			
ОПК-5 Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий			
ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ			
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения различных исследовательских и профессиональных задач			
ОПК-8 Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач			
ОПК-9 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения			

<u>Профессиональные компетенции</u>			
ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования			
ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ			
ПК-3 Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ			
ПК-4 Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ			
ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ			
ПК-6 Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ			
ПК-7 Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных			
ПК-8 Способен организовывать работу коллектива исполнителей, проводящих проектную, исследовательскую, технологическую и экспериментальную разработку, принимать исполнительские решения, находить оптимальные организационные решения			
ПК-9 Способен разрабатывать планы по проведению проектных, научно-исследовательских, опытно-конструкторских, экспериментальных или технологических работ, управлять ходом их выполнения			
ПК-10 Способен применять методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства			
ПК-11 Способен осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов			
ПК-12 Способен осуществлять испытания радиоэлектронных систем и комплексов, анализировать их результаты			

4. Укажите слабые стороны при подготовке в ПГТУ специалистов Вашей сферы профессиональной деятельности.

- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_

5. Готовы ли Вы участвовать в следующих мероприятиях:

1.	анализ учебных планов	
2.	анализ рабочих программ дисциплин	

3.	работа в составе государственных экзаменационных комиссий (госэкзамен, защита выпускных квалификационных работ)	
4.	организация производственных и иных видов практик	
5.	формирование содержания учебных дисциплин	
6.	материально-техническое обеспечение учебного процесса	



Акт общественно-профессиональной экспертизы  
основной профессиональной образовательной программы  
направления подготовки/ специальности

11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Направленность Радиолокационные системы и комплексы

Квалификация Инженер

Общественно-профессиональная экспертиза основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) выявила соответствие разделов (документов) ОПОП требованиям, предъявляемым к их содержанию и структуре Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования направления подготовки / специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, Положения об образовательной программе высшего образования, реализуемой в ФГБОУ ВО "ПГТУ", другими нормативными документами. В компетентностной модели выпускника, в содержании учебных дисциплин вариативной части, в содержании программ практик учтены требования заинтересованных сторон.

№	Уровни оценивания	Соответствует требованиям	Соответствует частично	Не соответствует требованиям
1.	Характеристика профессиональной деятельности выпускника.			
2.	Результаты освоения ОПОП (компетенции)			
3.	Учебный план			
4.	Система взаимодействия с работодателями			
5.	Фонд оценочных средств, применяемых для оценивания освоения обучающимися компетенций			
6.	Программа государственной итоговой аттестации			

Общественно-профессиональная экспертиза проведена членами ОПЭС:

Устюгов Владимир Сергеевич, технический директор ЗАО «Хроматэк»

Председатель ОПЭС

Власов Никита Михайлович, заместитель главного конструктора АО  
Марийский машиностроительный завод - заместитель начальника  
НТЦ «Коралл»

Секретарь ОПЭС

Охотников Сергей Аркадьевич, доцент кафедры РТ и МБС

Выписка  
из протокола заседания методической комиссии  
факультета (института, центра)

Радиотехнический факультет

*(название факультета, института, центра)*

от 23.01.2023 г., № 5

Присутствовали: Захаров Юрий Владимирович; профессор кафедры ПиП ЭВС, Зуев Алексей Валерьевич; доцент кафедры РТ и С, Филимонов Виталий Евгеньевич; доцент кафедры КИПР

ПОВЕСТКА ДНЯ:

1. Экспертиза ОПОП направления подготовки/специальности "11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы" направленности "Радиолокационные системы и комплексы"

СЛУШАЛИ:

Баев Алексей Александрович, заведующий кафедрой РТ и МБС

*(ФИО, должность)*

ПОСТАНОВИЛИ:

1. Считать ОПОП направления подготовки/специальности "11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы" направленности "Радиолокационные системы и комплексы" соответствующей основным требованиям, предъявляемым ФГОС ВО направления подготовки/специальности, профессиональных стандартов, других нормативных документов.
2. Считать задачи профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник, соответствующим (-ми) требованиям рынка труда.
3. Рекомендовать Ученому совету ПГТУ утвердить ОПОП направления подготовки/специальности.

Председатель Методической комиссии факультета (института, центра)

Дедов Андрей Николаевич, декан РТФ

Дата заседания

23.01.2023

РЕКОМЕНДОВАНО

АКТ ЭКСПЕРТИЗЫ ДОД  
основной профессиональной образовательной программы  
направления подготовки/специальности

11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Направленность Радиолокационные системы и комплексы

Квалификация Инженер

№	Раздел (подраздел) ОПОП	Соответствие	Несоответствие	Отметка об устранении недостатков
1	Титульный лист	1		
2	Характеристика ОПОП	1		
3	Планируемые результаты освоения ОПОП ВО	1		
4	Документы, регламентирующие организацию и содержание учебного процесса			
4.1	учебный план	1		
4.2	календарный учебный график	1		
4.3	матрица компетенций	1		
4.4	программы дисциплин (модулей)	1		
4.5	программы практик	1		
4.6	программа ГИА	1		
5	Условия реализации ОПОП			
5.1	общесистемные условия	1		
5.2	материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП	1		
5.3	кадровые условия реализации ОПОП	1		
5.4	финансовые условия	1		
5.5	механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся	1		
6	Фонд оценочных средств ОПОП	1		
7	Акт экспертизы ОПЭС	1		
8	Выписка из протокола заседания МК факультета (института, центра)	1		

Заключение эксперта: Методические материалы ОПОП полностью соответствуют требованиям федеральных и локальных нормативных актов

Экспертиза проведена: Смирнова Татьяна Анатольевна, специалист 1 кат. по УМР УМЦ  
(ФИО, должность эксперта)