

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сенченко Павел Васильевич  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 17.06.2024 18:50:31  
Уникальный программный ключ:  
27e516f4c088deb676a6c9414406e11d454359

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

ПРИНЯТО  
на заседании  
Учёного совета университета  
протокол от 13.12.2023 № 11

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
П.В. Сенченко



Документ подписан электронной подписью  
Сертификат: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c  
Владелец: Сенченко Павел Васильевич  
Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
- программа специалитета

Специальность:	<u>11.05.01 Радиотехнические системы и комплексы</u>
Направленность (профиль):	<u>Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства</u>
Квалификация:	<u>инженер</u>
Формы обучения:	<u>очная</u>
Факультеты:	<u>Радиотехнический факультет (РТФ)</u>
Кафедра:	<u>Кафедра сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники (СВЧиКР)</u>

## СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы	4
1.2. Нормативные документы	4
1.3. Перечень сокращений	5
Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ	6
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников	6
2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО	6
2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников	8
2.4. Ключевые партнеры основной профессиональной образовательной программы	11
Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	12
3.1. Цель основной профессиональной образовательной программы	12
3.2. Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы	12
3.3. Квалификация, присваиваемая выпускникам основной профессиональной образовательной программы	12
3.4. Объем основной профессиональной образовательной программы	12
3.5. Формы обучения	13
3.6. Срок получения образования	13
3.7. Язык реализации основной профессиональной образовательной программы	13
3.8. Использование сетевой формы реализации основной профессиональной образовательной программы	13
3.9. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	13
3.10. Требования к поступающим на основную профессиональную образовательную программу	13
Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	14
4.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	14
4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	18
4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	21
Раздел 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	36
5.1. Учебный план	36
5.2. Календарный учебный график	36

5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)	36
5.4. Рабочие программы практик	37
5.5. Оценочные материалы для текущей и промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам	37
5.6. Рабочая программа государственной итоговой аттестации	37
5.7. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы	38
<b>Раздел 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	<b>40</b>
6.1. Общесистемные требования к реализации основной профессиональной образовательной программы	40
6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению основной профессиональной образовательной программы	41
6.3. Требования к кадровым условиям реализации основной профессиональной образовательной программы	41
6.4. Требования к финансовым условиям реализации основной профессиональной образовательной программы	42
6.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по основной профессиональной образовательной программе	42
6.6. Условия реализации основной профессиональной образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	43
<b>Раздел 7. РЕЦЕНЗИИ НА ОСНОВНУЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ</b>	<b>45</b>
Лист согласования	48

## Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

---

### 1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы направленности (профиля) «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства» реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники», является комплексом 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.

Основная профессиональная образовательная программа по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы направленности (профиля) «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства» разработана на основе соответствующего федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, с учетом профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников.

Информация об основной профессиональной образовательной программе по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы направленности (профиля) «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства» размещена на официальном сайте ТУСУРа в сети «Интернет» по адресу <https://edu.tusur.ru/opops/1467>.

Основная профессиональная образовательная программа по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы направленности (профиля) «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства» обновляется в соответствии с требованиями российского рынка труда, состоянием и перспективами развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

### 1.2. Нормативные документы

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (квалификация (степень) «инженер»), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.02.2018 № 94 ;

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 ;

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам

высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636;

Профессиональный стандарт «06.048 – Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.08.2021 № 600н;

Профессиональный стандарт «06.050 – Специалист в области антенно-фидерных устройств радиотехнических средств и комплексов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07.10.2022 № 630н;

Устав ТУСУРа;

Локальные нормативные акты ТУСУРа по основным вопросам организации и осуществления образовательной деятельности.

### 1.3. Перечень сокращений

ВКР – выпускная квалификационная работа

ГИА – государственная итоговая аттестация

з.е. – зачетная единица (1 з.е. – 36 академических часов; 1 з.е. – 27 астрономических часов)

ОВЗ – ограниченные возможности здоровья

ОМ – оценочные материалы

ОПК – общепрофессиональные компетенции

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа

ОТФ – обобщенная трудовая функция

ПК – профессиональные компетенции

ПС – профессиональный стандарт

ТФ – трудовая функция

УК – универсальные компетенции

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

ФТД – факультативные дисциплины

## Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

---

### 2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие основную профессиональную образовательную программу по специальности 11.05.01 Радиозлектронные системы и комплексы направленности (профиля) «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства», могут осуществлять профессиональную деятельность:

– 06 - Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере радиолокации; радиосвязи; радиоуправления; радионавигации; радиозлектронной борьбы; лазерной техники; антенной техники; радиозлектронных систем космических комплексов; бортовых радиозлектронных систем ракетно-космической техники; эксплуатации авиационных радиозлектронных систем и комплексов связи; проектирования и технологии радиозлектронных систем и комплексов);

– 06 - Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере обороны и безопасности государства);

– 06 - Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере правоохранительной деятельности).

В рамках освоения основной профессиональной образовательной программы по специальности 11.05.01 Радиозлектронные системы и комплексы направленности (профиля) «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства» выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский (основной тип);
- проектный.

Основными объектами (или областями знания) профессиональной деятельности выпускников, освоивших основную профессиональную образовательную программу по специальности 11.05.01 Радиозлектронные системы и комплексы направленности (профиля) «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства», являются:

- радиотехнические устройства и функциональные узлы;
- радиотехнические комплексы и системы (радиолокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиоуправления и радионавигации);
- лазерная техника, антенная техника.

### 2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших основную профессиональную образовательную программу по специальности 11.05.01 Радиозлектронные системы и комплексы направленности (профиля) «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства»:

Специальность	Направленность (профиль)	Номер уровня квалификации	Код и наименование профессионального стандарта
11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы	Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства	6	06.048 - Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций.
		7	06.048 - Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций; 06.050 - Специалист в области антенно-фидерных устройств радиотехнических средств и комплексов.

Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускников основной профессиональной образовательной программы по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы направленности (профиля) «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства»:

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Ур.кв.	Код	Наименование	Ур.кв.
06.048 - Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций	С	Разработка электрических схем и технической документации на радиоэлектронные средства различного назначения	6	С/01.6	Разработка электрических схем радиоэлектронных средств и их составных частей	6
	F	Проведение экспериментальных разработок и исследований при модернизации составных частей радиоэлектронных средств различного назначения	6	F/01.6	Разработка инновационных схемотехнических решений составных частей радиоэлектронных средств	6
				F/03.6	Проведение аппаратного макетирования и экспериментальных работ по	6

					проверке технических характеристик модернизируемых радиоэлектронных средств	
06.050 - Специалист в области антенно-фидерных устройств радиотехнических средств и комплексов	С	Проведение научно-исследовательских работ по совершенствованию характеристик антенно-фидерных устройств	7	С/01.7	Разработка инновационных технических решений по совершенствованию характеристик антенно-фидерных устройств радиотехнических средств и комплексов	7
				С/02.7	Проведение компьютерного моделирования и аппаратного макетирования, полевых экспериментальных работ по проверке технических характеристик антенно-фидерных устройств	7
06.048 - Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций	Г	Проведение научно-исследовательских работ по разработке инновационных радиоэлектронных средств различного назначения	7	Г/03.7	Математическое и компьютерное моделирование составных частей радиоэлектронных средств	7

### 2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников, освоивших основную профессиональную образовательную программу по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы направленности (профиля) «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства»:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знаний)
06 - Связь, информационные и коммуникационные технологии	научно-исследовательский	<p>Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, рефератов, публикаций по результатам выполненных исследований, подготовка и представление докладов на научные конференции и семинары;</p> <p>Фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;</p> <p>Разработка физических и математических моделей, компьютерное моделирование исследуемых физических процессов, приборов, схем и устройств, относящихся к профессиональной сфере;</p> <p>Математическое и компьютерное моделирование радиоэлектронных устройств и систем с целью оптимизации (улучшения) их параметров;</p> <p>Анализ научно-технической проблемы на основе подбора и изучения</p>	<p>Радиотехнические устройства и функциональные узлы;</p> <p>Радиотехнические комплексы и системы (радиолокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиоуправления и радионавигации);</p> <p>Лазерная техника, антенная техника.</p>

	<p>литературных и патентных источников;          Разработка методики и проведение исследований и измерений параметров и характеристик изделий электронной техники, анализ их результатов.</p>	
проектный	<p>Расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;          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;          Подготовка конструкторской и технической документации,</p>	<p>Радиотехнические устройства и функциональные узлы;          Радиотехнические комплексы и системы (радиолокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиоуправления и радионавигации);          Лазерная техника, антенная техника.</p>

	<p>включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний и технические условия; Сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения.</p>	
--	--	--

#### 2.4. Ключевые партнеры основной профессиональной образовательной программы

Ключевыми партнерами, участвующими в формировании и реализации основной профессиональной образовательной программы по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы направленности (профиля) «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства», являются:

- АО «НПФ «Микран», г. Городской округ Томск, Томская область, Россия;
- АО "РЕШЕТНЁВ", г. Железногорск, Красноярский край, Россия;
- АО «НИИП имени В.В. Тихомирова», г. Жуковский, Московская область, Россия;
- ПАО «НПО «Алмаз», г. Москва, Россия;
- ООО НПК "Тесарт", г. Томск, Томская область, Россия.

## Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

---

### 3.1. Цель основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы направленности (профиля) «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства» имеет своей целью формирование у обучающихся совокупности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, которая должна обеспечивать выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности, установленных ФГОС ВО, и решать задачи профессиональной деятельности не менее чем одного типа, установленного ФГОС ВО.

В области воспитания целью ОПОП является создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, их гражданского самоопределения, профессионального становления и индивидуально-личностной самореализации в созидательной деятельности для удовлетворения потребностей в нравственном, культурном, интеллектуальном, социальном и профессиональном развитии.

Основная профессиональная образовательная программа по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы направленности (профиля) «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства»:

- обеспечивает формирование профессиональных навыков проектирования и разработки в области радиотехники, антенных систем, радиолокации, радионавигации и систем связи, позволяющих обучающимся реализовать личные творческие способности в интересах культурного и технического прогресса общества и государства.;
- формирует у обучающихся представление о задачах современных систем и комплексов в области радиотехники, радиолокации, радионавигации и связи.;
- предусматривает исследование существующих и разработку новых антенных систем и сверхвысокочастотных устройств.

### 3.2. Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы направленности (профиля) «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства».

### 3.3. Квалификация, присваиваемая выпускникам основной профессиональной образовательной программы

Выпускникам, освоившим основную профессиональную образовательную программу по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы направленности (профиля) «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства», присваивается квалификация «инженер».

### 3.4. Объем основной профессиональной образовательной программы

Объем основной профессиональной образовательной программы по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы направленности (профиля) «Антенные системы и

сверхвысокочастотные устройства» составляет 330 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации основной профессиональной образовательной программы с использованием сетевой формы, реализации основной профессиональной образовательной программы по индивидуальному учебному плану.

### 3.5. Формы обучения

Обучение по основной профессиональной образовательной программе по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы направленности (профиля) «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства» осуществляется в очной форме.

### 3.6. Срок получения образования

Срок получения образования по основной профессиональной образовательной программе по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы направленности (профиля) «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства», включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет:

Форма обучения	Срок получения образования
очная	5 лет 6 месяцев

### 3.7. Язык реализации основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы направленности (профиля) «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства» реализуется на государственном языке Российской Федерации.

### 3.8. Использование сетевой формы реализации основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы направленности (профиля) «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства» реализуется без использования сетевой формы.

### 3.9. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

Основная профессиональная образовательная программа по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы направленности (профиля) «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства» реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

### 3.10. Требования к поступающим на основную профессиональную образовательную программу

К освоению основной профессиональной образовательной программы по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы направленности (профиля) «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства» допускаются лица, имеющие среднее общее образование.

## Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 4.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы по специальности 11.05.01 Радиозлектронные системы и комплексы направленности (профиля) «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства» у выпускника должны быть сформированы все универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 - Знает методики сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники информации для решения поставленных задач, а также методы системного анализа; УК-1.2 - Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; УК-1.3 - Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач; способен генерировать различные варианты решения поставленных задач.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 - Знает основные модели жизненного цикла проекта, его этапы и фазы, их характеристики и особенности; УК-2.2 - Умеет разрабатывать и реализовывать этапы проекта в сфере профессиональной деятельности; УК-2.3 - Имеет навыки работы в области проектной деятельности и реализации проектов.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной	УК-3.1 - Знает содержание организации и руководства деятельностью рабочего коллектива (группы), социально-психологические характеристики рабочего коллектива (группы), основы поддержания нравственных отношений в рабочем

	цели	<p>коллективе (группе);</p> <p>УК-3.2 - Умеет организовывать работу коллектива (группы) для достижения поставленной цели;</p> <p>УК-3.3 - Владеет основными методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде, а также методами организации работы коллектива (группы).</p>
Коммуникация	<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.1 - Знает принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном(ых) языках, правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации; владеет широким словарным запасом, достаточным для осуществления деловой коммуникации в рамках академической и профессиональной направленности;</p> <p>УК-4.2 - Имеет представление об особенностях устной и письменной коммуникации в соответствии с различными стилями, жанрами и формами делового общения; выбирает коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные средства коммуникации;</p> <p>УК-4.3 - Умеет составлять собственные устные и письменные высказывания на русском и иностранном(ых) языках в соответствии с речевыми ситуациями, наиболее востребованными в рамках академической и профессиональной направленности;</p> <p>УК-4.4 - Владеет навыками применения информационно-коммуникационных технологий для осуществления деловой коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах) в письменной и устной форме.</p>
Межкультурное взаимодействие	<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>УК-5.1 - Знает особенности культуры народов России и основных мировых цивилизаций, особенности мировых религий, правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия;</p> <p>УК-5.2 - Умеет учитывать национальные, этнокультурные и конфессиональные</p>

		особенности при взаимодействии в профессиональной деятельности; УК-5.3 - Владеет навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.
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 - Знает методы и средства самостоятельного решения задач в сфере профессиональной деятельности; УК-6.2 - Умеет определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования; УК-6.3 - Владеет навыками планирования самостоятельной деятельности в решении профессиональных задач.
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 - Знает виды физических упражнений, роль и значение физической культуры в жизни человека и общества в целом, научно-практические основы физической культуры; УК-7.2 - Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; УК-7.3 - Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 - Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций, а также принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации; УК-8.2 - Умеет создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций, а также оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению;

		<p>УК-8.3 - Умеет применять в практической деятельности требования законодательства в области охраны труда, направленные на обеспечение безопасности персонала и населения, в том числе в условиях возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;</p> <p>УК-8.4 - Владеет навыками по применению основных методов защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>
<p>Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность</p>	<p>УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-9.1 - Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития общества, источники финансирования профессиональной деятельности, критерии оценки затрат и обоснованности экономических решений;</p> <p>УК-9.2 - Умеет принимать и обосновывать экономические решения в различных областях жизнедеятельности, планировать деятельность с учетом экономически оправданных затрат, направленных на достижение результата;</p> <p>УК-9.3 - Владеет основами финансовой грамотности, а также навыками расчета и оценки экономической целесообразности планируемой деятельности (проекта), ее (его) финансирования из различных источников.</p>
<p>Гражданская позиция</p>	<p>УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>УК-10.1 - Знать нормативное определение коррупции, экстремизма, терроризма; виды коррупционного, экстремистского, террористического поведения, правовые последствия таких видов поведения;</p> <p>УК-10.2 - Умеет взаимодействовать с другими людьми на принципах уважения личности, иных взглядов и культур, распознавать проявления экстремизма; идентифицировать коррупционные действия и сопоставлять их с законодательно установленным наказанием, разъяснять и предупреждать окружающих от коррупционного поведения; действовать в соответствии с инструкциями и правилами</p>

		поведения во время терроризма; УК-10.3 - Владеет навыками по формированию нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма в коллективе, по профилактике и противодействию проявлениям экстремизма в профессиональной среде; навыками по предотвращению и пресечению коррупционного поведения в профессиональной деятельности; навыками выполнения действий по самосохранению и обеспечению безопасности окружающих во время терроризма.
--	--	--

#### 4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы направленности (профиля) «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства» у выпускника должны быть сформированы все общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
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 естественных наук и математики; ОПК-1.2 - Умеет анализировать проблемы, процессы и явления в области физики, использовать на практике базовые знания и методы физических исследований, а также умеет применять методы решения математических задач в профессиональной области; ОПК-1.3 - Владеет практическими навыками решения инженерных задач.
Исследовательская деятельность	ОПК-2. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации,	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 том числе с пакетами прикладных программ для моделирования физических и математических

	анализа и принятия решения	процессов с целью решения профессиональных задач.
	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 анализировать, моделировать и прогнозировать поведение радиоэлектронных систем и комплексов; ОПК-3.3 - Владеет навыками работы на современном измерительном и диагностическом оборудовании.
	ОПК-4. Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных	ОПК-4.1 - Знает основные принципы проведения экспериментальных исследований и использования основных приемов обработки и представления полученных данных; ОПК-4.2 - Умеет выбирать эффективную методику экспериментальных исследований; ОПК-4.3 - Владеет навыками проведения экспериментальных исследований, обработки и представления полученных данных.
Опытноконструкторская 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 решать проектно-конструкторские задачи в области профессиональной деятельности с учетом требований нормативных документов; ОПК-5.3 - Владеет навыками применения современных компьютерных систем

		проектирования для решения профессиональных задач.
	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 оценивать преимущества и недостатки технологии производства радиоэлектронной аппаратуры; ОПК-6.3 - Владеет навыками выбора подходящего оборудования при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.
Владение информационными технологиями	ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1 - Знает приемы, способы и методы применения вычислительной техники при выполнении функции сбора, хранения, обработки, передачи и использования данных; ОПК-7.2 - Умеет работать с информацией в глобальных компьютерных сетях; ОПК-7.3 - Владеет практическими навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием информационных технологий.
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 осуществлять моделирование процессов для решения задач в области профессиональной деятельности; ОПК-8.3 - Владеет навыками использования современных инструментальных систем программирования и моделирования при решении профессиональных задач.
	ОПК-9. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-9.1 - Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования; ОПК-9.2 - Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач; ОПК-9.3 - Владеет практическими навыками программирования.

#### 4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы по специальности 11.05.01 Радиозлектронные системы и комплексы направленности (профиля) «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства» у выпускника должны быть сформированы все профессиональные компетенции по типам задач профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (профессиональный стандарт, анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников)
--------------------------------------	---------------------------	---	---	--

Тип задач профессиональной деятельности: проектный

Расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим	Радиотехнические устройства и функциональные узлы; Радиотехнические комплексы и системы (радиолокаторы)	ПК-1 - Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования	ПК-1.1 - Знает типовые этапы выполнения научно-исследовательской работы; ПК-1.2 - Умеет проводить анализ исходных данных для расчета и проектирования	06.048 - Инженер-радиотехник в области радиотехники и телекоммуникаций.
---	--	--	--	---

заданием с использованием средств автоматизации проектирования ;  
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;  
Подготовка конструкторской и технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний и технические условия;  
Сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных

оры, радиосистемы передачи информации , системы радиоуправления и радионавигации);  
Лазерная техника, антенная техника.

электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения;  
ПК-1.3 - Владеет навыками сбора и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения.

приборов, схем и устройств различного функционального назначения.				
<p>Расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования ;</p> <p>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;</p> <p>Подготовка</p>	<p>Радиотехнические устройства и функциональные узлы;</p> <p>Радиотехнические комплексы и системы (радиолокаторы, радиосистемы передачи информации , системы радиоуправления и радионавигации);</p> <p>Лазерная техника, антенная техника.</p>	<p>ПК-2 - Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением САПР и пакетов прикладных программ</p>	<p>ПК-2.1 - Знает принципы проектирования радиоэлектронных систем и комплексов;</p> <p>ПК-2.2 - Умеет проводить расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов;</p> <p>ПК-2.3 - Владеет навыками разработки принципиальных схем радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.</p>	<p>06.048 - Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций.</p>

<p>конструкторско й и технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний и технические условия; Сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционально го назначения.</p>				
<p>Расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционально го назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования ; Разработка структурных и функциональны х схем радиоэлектронн ых систем и комплексов,</p>	<p>Радиотехнич еские устройства и функциональ ные узлы; Радиотехнич еские комплексы и системы (радиолокат оры, радиосистем ы передачи информации , системы радиоуправл ения и радионавига ции); Лазерная техника, антенная техника.</p>	<p>ПК-3 - Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением САПР и пакетов прикладных программ</p>	<p>ПК-3.1 - Знает принципы проектирования конструкций радиоэлектронных средств; ПК-3.2 - Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно- конструкторской документации; ПК-3.3 - Владеет навыками оформления проектноконструктор ской документации в соответствии со стандартами.</p>	<p>06.048 - Инженер- радиоэлектронщ ик в области радиотехники и телекоммуникац ий.</p>

<p>принципиальны х схем устройств с использованием средств компьютерного проектирования , проведением проектных расчетов и технико- экономическим обоснованием принимаемых решений; Подготовка конструкторско й и технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний и технические условия; Сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционально го назначения.</p>				
<p>Расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционально го назначения в</p>	<p>Радиотехнич еские устройства и функциональ ные узлы; Радиотехнич еские комплексы и</p>	<p>ПК-4 - Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с</p>	<p>ПК-4.1 - Знает принципы оформления проектно- конструкторской документации в соответствии со стандартами;</p>	<p>06.048 - Инженер- радиоэлектронщ ик в области радиотехники и телекоммуникац ий.</p>

соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования ;  
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;  
Подготовка конструкторской и технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний и технические условия;  
Сбор и анализ исходных данных для расчета и

системы (радиолокаторы, радиосистемы передачи информации , системы радиоуправления и радионавигации);  
Лазерная техника, антенная техника.

использованием пакетов прикладных программ

ПК-4.2 - Умеет выбирать элементную базу для цифровых радиотехнических устройств;  
ПК-4.3 - Владеет современными средствами разработки цифровых радиотехнических устройств.

<p>проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения.</p>				
<p>Расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования ;          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</p>	<p>Радиотехнические устройства и функциональные узлы;          Радиотехнические комплексы и системы (радиолокаторы, радиосистемы передачи информации , системы радиоуправления и радионавигации);          Лазерная техника, антенная техника.</p>	<p>ПК-10 - Осуществлять математическое и компьютерное моделирование антенно-фидерных устройств радиотехнических средств и комплексов</p>	<p>ПК-10.1 - Знает методы и алгоритмы моделирования процессов в антенно-фидерных устройствах;          ПК-10.2 - Умеет пользоваться типовыми методиками моделирования антенно-фидерных устройств радиотехнических средств и комплексов;          ПК-10.3 - Владеет средствами разработки и создания имитационных моделей с помощью стандартных пакетов прикладных программ.</p>	<p>06.050 - Специалист в области антенно-фидерных устройств радиотехнических средств и комплексов.</p>

<p>решений;</p> <p>Подготовка конструкторской и технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний и технические условия;</p> <p>Сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения.</p>				
--	--	--	--	--

Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский

<p>Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, рефератов, публикаций по результатам выполненных исследований, подготовка и представление докладов на научные конференции и семинары;</p> <p>Фиксация и защита объектов</p>	<p>Радиотехнические устройства и функциональные узлы;</p> <p>Радиотехнические комплексы и системы (радиолокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиоуправления и радионавигации);</p>	<p>ПК-5 - Способен оформлять научно-технические отчеты, научно-техническую документацию, готовить публикации и заявки на патенты</p>	<p>ПК-5.1 - Знает нормативные документы для составления, оформления научно-технических отчетов и научно-технической документации;</p> <p>ПК-5.2 - Умеет пользоваться нормативными документами при оставлении, оформлении научно-технических отчетов и научно-технической документации;</p> <p>ПК-5.3 - Владеет навыками подготовки</p>	<p>06.048 - Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций.</p>
--	--	--	--	---

интеллектуальной собственности;  
Разработка физических и математических моделей, компьютерное моделирование исследуемых физических процессов, приборов, схем и устройств, относящихся к профессиональной сфере;  
Математическое и компьютерное моделирование радиоэлектронных устройств и систем с целью оптимизации (улучшения) их параметров;  
Анализ научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников;  
Разработка методики и проведение исследований и измерений параметров и характеристик изделий электронной техники, анализ

Лазерная техника, антенная техника.

научных публикаций и составления заявок на патенты.

их результатов.				
<p>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; Разработка физических и математических моделей, компьютерное моделирование исследуемых физических процессов, приборов, схем и устройств, относящихся к профессиональной сфере; Математическое и компьютерное моделирование радиоэлектронных устройств и систем с целью</p>	<p>Радиотехнические устройства и функциональные узлы; Радиотехнические комплексы и системы (радиолокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиоуправления и радионавигации); Лазерная техника, антенная техника.</p>	<p>ПК-6 - Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием пакетов прикладных программ</p>	<p>ПК-6.1 - Знает методы и алгоритмы моделирования процессов в радиоэлектронике, радиотехнических системах и устройствах; ПК-6.2 - Умеет пользоваться типовыми методиками моделирования объектов и процессов; ПК-6.3 - Владеет средствами разработки и создания имитационных моделей с помощью стандартных пакетов прикладных программ.</p>	<p>06.048 - Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций.</p>

<p>оптимизации (улучшения) их параметров; Анализ научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников; Разработка методики и проведение исследований и измерений параметров и характеристик изделий электронной техники, анализ их результатов.</p>				
<p>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;</p>	<p>Радиотехнические устройства и функциональные узлы; Радиотехнические комплексы и системы (радиолокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиоуправления и радионавигации); Лазерная техника, антенная</p>	<p>ПК-7 - Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ</p>	<p>ПК-7.1 - Знает методы оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности; ПК-7.2 - Умеет применять современный математический аппарат для решения задачи оптимизации; ПК-7.3 - Владеет методами оптимизации проектируемых радиоэлектронных систем и комплексов.</p>	<p>06.048 - Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций.</p>

<p>Разработка физических и математических моделей, компьютерное моделирование исследуемых физических процессов, приборов, схем и устройств, относящихся к профессиональной сфере;</p> <p>Математическое и компьютерное моделирование радиоэлектронных устройств и систем с целью оптимизации (улучшения) их параметров;</p> <p>Анализ научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников;</p> <p>Разработка методики и проведение исследований и измерений параметров и характеристик изделий электронной техники, анализ их результатов.</p>	<p>техника.</p>			
<p>Подготовка</p>	<p>Радиотехнич</p>	<p>ПК-8 - Способен к</p>	<p>ПК-8.1 - Знает</p>	<p>06.048 -</p>

<p>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; Разработка физических и математических моделей, компьютерное моделирование исследуемых физических процессов, приборов, схем и устройств, относящихся к профессиональной сфере; Математическое и компьютерное моделирование радиоэлектронных устройств и систем с целью оптимизации (улучшения) их параметров;</p>	<p>еские устройства и функциональные узлы; Радиотехнические комплексы и системы (радиолокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиоуправления и радионавигации); Лазерная техника, антенная техника.</p>	<p>реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных</p>	<p>принципы планирования экспериментальных исследований; ПК-8.2 - Умеет обосновывать программу эксперимента, обрабатывать результаты эксперимента, оценивать погрешности экспериментальных данных; ПК-8.3 - Владеет техникой проведения экспериментальных исследований.</p>	<p>Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций.</p>
--	--	--	---	--

<p>Анализ научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников; Разработка методики и проведение исследований и измерений параметров и характеристик изделий электронной техники, анализ их результатов.</p>				
<p>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; Разработка физических и математических моделей,</p>	<p>Радиотехнические устройства и функциональные узлы; Радиотехнические комплексы и системы (радиолокаторы, радиосистемы передачи информации, системы радиоуправления и радионавигации); Лазерная техника, антенная техника.</p>	<p>ПК-9 - Способен проводить исследования антенно-фидерных устройств радиотехнических средств и комплексов</p>	<p>ПК-9.1 - Знает методы и алгоритмы моделирования процессов в антенно-фидерных устройствах радиотехнических средств и комплексов; ПК-9.2 - Умеет проводить расчеты характеристик антенно-фидерных устройств радиотехнических средств и комплексов; ПК-9.3 - Владеет техникой проведения экспериментальных исследований.</p>	<p>06.050 - Специалист в области антенно-фидерных устройств радиотехнических средств и комплексов.</p>

<p>компьютерное моделирование исследуемых физических процессов, приборов, схем и устройств, относящихся к профессиональной сфере;</p> <p>Математическое и компьютерное моделирование радиоэлектронных устройств и систем с целью оптимизации (улучшения) их параметров;</p> <p>Анализ научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников;</p> <p>Разработка методики и проведение исследований и измерений параметров и характеристик изделий электронной техники, анализ их результатов.</p>				
---	--	--	--	--

## Раздел 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 5.1. Учебный план

Учебный план разработан с учетом требований к структуре и условиям реализации основной профессиональной образовательной программы, сформулированных в разделах II, III, IV ФГОС ВО по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Учебный план определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной аттестации обучающихся. В учебном плане выделен объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее – контактная работа) по видам учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся.

При реализации основной профессиональной образовательной программы обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) (избираемых в обязательном порядке) и факультативных дисциплин (модулей) (необязательных для изучения при освоении основной профессиональной образовательной программы). Избранные обучающимся элективные и факультативные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

Учебные планы основной профессиональной образовательной программы по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы направленности (профиля) «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства» для всех реализуемых форм обучения размещены на официальном сайте ТУСУРа в сети «Интернет»:

Форма обучения	Год начала подготовки по учебному плану	Документ
очная	2024	<a href="https://edu.tusur.ru/programs/1836">https://edu.tusur.ru/programs/1836</a>

### 5.2. Календарный учебный график

Календарный учебный график разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы. В графике указана последовательность реализации основной профессиональной образовательной программы по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы.

Календарные учебные графики основной профессиональной образовательной программы по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы направленности (профиля) «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства» включены в состав соответствующих учебных планов и доступны по адресам, указанным в п. 5.1.

### 5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)

Структура рабочих программ дисциплин (модулей) регламентируется локальным нормативным актом ТУСУРа.

Рабочие программы дисциплин (модулей) основной профессиональной образовательной программы по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы направленности

(профиля) «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства» для всех реализуемых форм обучения размещены на официальном сайте ТУСУРа в сети «Интернет» и доступны по адресам, указанным в п. 5.1.

#### 5.4. Рабочие программы практик

Структура рабочих программ практик регламентируется локальным нормативным актом ТУСУРа.

Рабочие программы практик основной профессиональной образовательной программы по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы направленности (профиля) «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства» для всех реализуемых форм обучения размещены на официальном сайте ТУСУРа в сети «Интернет» и доступны по адресам, указанным в п. 5.1.

#### 5.5. Оценочные материалы для текущей и промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам

Оценочные материалы – это совокупность материалов (заданий, методических материалов для определения процедур, критериев оценок и т.д.) для определения уровня сформированности компетенций обучающихся и выпускников, установленных федеральными государственными стандартами высшего образования и формируемых конкретной основной профессиональной образовательной программой.

Оценочные материалы являются приложением к рабочим программам дисциплин (модулей) и практик и включают в себя:

– перечень типовых контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) или практике (задания для семинаров, практических занятий и лабораторных работ, коллоквиумов, контрольных работ, зачетов и экзаменов, контрольные измерительные материалы для тестирования, примерная тематика курсовых работ, рефератов, докладов и т.п.);

– методические материалы, определяющие процедуры и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) или практике.

Примерный перечень оценочных материалов основной профессиональной образовательной программы по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы направленности (профиля) «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства» для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся: вопросы и задания для проведения экзамена (зачёта); отчёт по практике (дневник практики); кейс-задача; коллоквиум; контрольная работа; разноуровневые задачи и задания; реферат; доклад (сообщение); собеседование; творческое задание; тест и др.

В целях приближения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к задачам их будущей профессиональной деятельности университет привлекает к экспертизе оценочных материалов представителей работодателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций.

#### 5.6. Рабочая программа государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация является заключительным этапом освоения основной

профессиональной образовательной программы. В ходе государственной итоговой аттестации устанавливается уровень подготовки выпускника, освоившего основную профессиональную образовательную программу по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы направленности (профиля) «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства», к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям стандарта.

Государственная итоговая аттестация по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы направленности (профиля) «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства» включает в себя:

- выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Структура рабочей программы государственной итоговой аттестации регламентируется локальным нормативным актом ТУСУРа.

Рабочие программы государственной итоговой аттестации основной профессиональной образовательной программы по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы направленности (профиля) «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства» для всех реализуемых форм обучения размещены на официальном сайте ТУСУРа в сети «Интернет» и доступны по адресам, указанным в п. 5.1.

#### 5.7. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

Цель воспитательной работы – создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, их гражданского самоопределения, профессионального становления и индивидуально-личностной самореализации в созидательной деятельности для удовлетворения потребностей в нравственном, культурном, интеллектуальном, социальном и профессиональном развитии.

Задачи воспитательной работы в ТУСУР:

- развитие мировоззрения и актуализация системы базовых ценностей личности;
- приобщение студенчества к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и академическим традициям;
- воспитание уважения к закону, нормам коллективной жизни, развитие гражданской и социальной ответственности;
- воспитание положительного отношения к труду, воспитание социально значимой целеустремленности и ответственности в деловых отношениях;
- обеспечение развития личности и ее социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности;
- выявление и поддержка талантливой молодежи, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации;
- формирование культуры и этики профессионального общения;
- воспитание внутренней потребности личности в здоровом образе жизни, ответственного отношения к природной и социокультурной среде;
- повышение уровня культуры безопасного поведения;
- развитие личностных качеств и установок, социальных навыков и управленческих способностей.

В основу программы воспитания ТУСУР (<https://regulations.tusur.ru/documents/1118>) положен комплекс методологических подходов, включающий: аксиологический (ценностно-ориентированный), системный, системно-деятельностный, культурологический, проблемно-

функциональный, научно-исследовательский, проектный, ресурсный, здоровьесберегающий и информационный подходы.

Основные направления воспитательной работы в ТУСУР:

- гражданское-патриотическое воспитание;
- социализация и духовно-нравственное воспитание;
- научно-образовательное воспитание, молодежное предпринимательство и проектная деятельность;
- физическое воспитание, спорт и популяризация здорового образа жизни;
- культурно-просветительское воспитание и творческое развитие;
- профессиональное и трудовое воспитание;
- экологическое воспитание;
- социальное партнерство и студенческое самоуправление;
- профилактика социально-негативных явлений в молодежной среде.

Виды деятельности:

- проектная деятельность;
- научно-исследовательская деятельность;
- общественная деятельность и студенческое самоуправление;
- волонтерская (добровольческая) деятельность;
- спортивная и физкультурно-оздоровительная деятельность;
- досуговая, культурно-творческая деятельность;
- профориентационная деятельность;
- проведение значимых событий и мероприятий;
- вовлечение обучающихся в предпринимательскую деятельность.

Рабочие программы воспитания и календарные планы воспитательной работы основной профессиональной образовательной программы по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы направленности (профиля) «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства» для всех реализуемых форм обучения размещены на официальном сайте ТУСУРа в сети «Интернет» и доступны по адресам, указанным в п. 5.1.

## Раздел 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

---

Требования к условиям реализации основной профессиональной образовательной программы по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы направленности (профиля) «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства» включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации основной профессиональной образовательной программы, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по основной профессиональной образовательной программе.

### 6.1. Общесистемные требования к реализации основной профессиональной образовательной программы

Университет располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации основной профессиональной образовательной программы по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы направленности (профиля) «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства» по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом, которое закреплено учредителем за университетом на правах оперативного управления.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» как на территории ТУСУРа, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды созданы с использованием собственных ресурсов и ресурсов иных организаций:

- официальный сайт ТУСУРа <https://tusur.ru>;
- научно-образовательный портал ТУСУРа <https://edu.tusur.ru>;
- электронная система дистанционного обучения ТУСУРа <https://sdo.tusur.ru>;
- электронно-библиотечные системы <https://lib.tusur.ru>.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

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

При реализации основной профессиональной образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда университета дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной профессиональной образовательной программы;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых

предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

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

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

## 6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению основной профессиональной образовательной программы

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы направленности (профиля) «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства», 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 университета.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

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

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд университета 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), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости.

## 6.3. Требования к кадровым условиям реализации основной профессиональной образовательной программы

Реализация основной профессиональной образовательной программы по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы направленности (профиля) «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства» обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации основной профессиональной образовательной программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным

требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации основной профессиональной образовательной программы, и лиц, привлекаемых университетом к реализации основной профессиональной образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации основной профессиональной образовательной программы, и лиц, привлекаемых университетом к реализации основной профессиональной образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют 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).

#### 6.4. Требования к финансовым условиям реализации основной профессиональной образовательной программы

Финансовое обеспечение реализации основной профессиональной образовательной программы по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы направленности (профиля) «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства» 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 России.

#### 6.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по основной профессиональной образовательной программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по основной профессиональной образовательной программе по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы направленности (профиля) «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства» определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования основной профессиональной образовательной программы университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по основной профессиональной образовательной программе привлекает

работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников университета.

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

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по основной профессиональной образовательной программе в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по основной профессиональной образовательной программе требованиям ФГОС ВО.

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

#### 6.6. Условия реализации основной профессиональной образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При наличии в контингенте обучающихся по основной профессиональной образовательной программе по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы направленности (профиля) «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по личному заявлению обучающихся основная профессиональная образовательная программа адаптируется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивает коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Срок получения образования по адаптированной образовательной программе при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным во ФГОС ВО для соответствующей формы обучения.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

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

Важным фактором социальной адаптации обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов является индивидуальное сопровождение, которое имеет непрерывный и комплексный характер.

Сопровождение привязано к структуре образовательного процесса, определяется его целями, построением, содержанием и методами, имеет предупреждающий характер и особенно актуально, когда у обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов возникают проблемы учебного адаптационного, коммуникативного характера, препятствующие своевременному формированию необходимых компетенций.

Сопровождение включает в себя:

– организационно-педагогическое сопровождение, которое направлено на контроль учебы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в соответствии с графиком учебного процесса в условиях инклюзивного обучения;

– психолого-педагогическое сопровождение, которое осуществляется для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, имеющих проблемы в обучении, общении и социальной адаптации, и направлено на изучение, развитие и коррекцию личности обучающегося и адекватность формирования компетенций;

– профилактически-оздоровительное сопровождение, которое предусматривает решение задач, направленных на повышение адаптационных возможностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, гармонизацию их психического состояния, профилактику обострений основного заболевания, а также на нормализацию фонового состояния, что снижает риск обострения основного заболевания;

– социальное сопровождение, решающее широкий спектр задач социального характера, от которых зависит успешная учеба обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов. Это содействие в решении бытовых проблем, транспортных вопросов, социальные выплаты, выделение материальной помощи, организация досуга, летнего отдыха, вовлечение их в студенческое самоуправление, организация волонтерского движения и др.

## Раздел 7. РЕЦЕНЗИИ НА ОСНОВНУЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ

### Рецензия

эксперта – представителя работодателя

на основную профессиональную образовательную программу (ОПОП) высшего образования – программу  
специалитета по направлению подготовки

**11.05.01 Радиозлектронные системы и комплексы специализации «Антенные системы и  
сверхвысокочастотные устройства», реализуемую в ФГБОУ ВО «Томский государственный университет  
систем управления и радиоэлектроники»**

#### 1. Краткая характеристика ОПОП:

Основная профессиональная образовательная программа содержит следующие разделы: общие положения, характеристика профессиональной деятельности выпускников, общая характеристика, планируемые результаты освоения, структура и содержание, а также условия реализации основной образовательной программы.

#### 2. Преимущества разработанной ОПОП

Основная профессиональная образовательная программа имеет своей целью формирование у студентов совокупности универсальных, общепрофессиональных профессиональных компетенций, которая должна обеспечить выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области профессиональной деятельности, установленных ФГОС ВО, и решать задачи профессиональной деятельности не менее чем одного типа, установленного ФГОС ВО.

В контексте современного технологического развития Российской Федерации, образовательная программа «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства» направлена на подготовку высококвалифицированных специалистов для успешного участия в различных областях производства. Программа охватывает широкий спектр сфер, включая сверхвысокочастотные технологии, радионавигацию, радиолокацию, лазерную технику, микроэлектронику и другие индустриальные и научные области.

#### 3. Описание профессиональной деятельности выпускников:

Области и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие ОПОП, могут осуществлять профессиональную деятельность:

– 06.048 Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций

– 06.050 Специалист в области антенно-фидерных устройств радиотехнических средств и комплексов

Компетентностная модель выпускника отражает все требования ФГОС ВО по направлению подготовки **11.05.01 Радиозлектронные системы и комплексы, специализация – «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства»**

#### 4. Задачи профессиональной деятельности выпускников:

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

-научно-исследовательская (анализ научно-технической информации, моделирование объектов и процессов, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ, участие в планировании и проведении экспериментов);

-проектная (проведение предварительного технико-экономического обоснования проектов, сбор и анализ данных для проектирования радиотехнических устройств, разработка проектной документации).

#### Заключение:

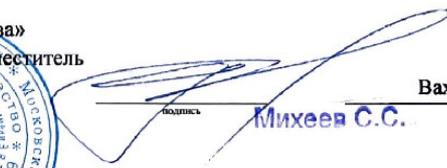
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки **11.05.01 Радиозлектронные системы и комплексы специализации «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства»** позволяет обеспечить высококвалифицированную подготовку кадров для радиозлектронной промышленности и может быть использована в образовательном процессе ТУСУРа.

Эксперт:

АО «НИИП имени В.В. Тихомирова»  
Главный инженер - первый заместитель  
генерального директора

МП



  
подпись

Вахненко А.В.

ФИО

Михеев С.С.

  
подпись

Горький А.П.

Бурдыло А.В.

## Рецензия

эксперта – представителя работодателя

на основную профессиональную образовательную программу (ОПОП) высшего образования –  
программу специалитета по направлению подготовки

**11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы** специализации «**Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства**», реализуемую в ФГБОУ ВО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники»

Основная профессиональная образовательная программа содержит следующие разделы: общие положения с характеристиками основной образовательной программы, перечень квалификационных характеристик выпускника, включая область, объекты, виды и задачи профессиональной деятельности, анализ требований профессиональных стандартов, учебный план, рабочие программы дисциплин, программы практик, программы государственной итоговой аттестации. Также определены общесистемные требования, кадровые условия, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение и финансовые условия реализации основной образовательной программы подготовки **11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, специализации «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства»**.

Цели ОПОП по направлению подготовки **11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы** полностью согласованы с миссией вуза и запросами потенциальных потребителей.

Компетентностная модель выпускника отражает все требования Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки **11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, специализации «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства»**

Рабочие программы базовых дисциплин, дисциплин вариативной части обучающегося построены по единой схеме. Рабочие программы содержат цели и задачи, требования к результатам освоения дисциплин, объемы и содержание дисциплин по видам занятий, указаны связи с предшествующими и последующими дисциплинами, описаны формируемые компетенции, приведена рейтинговая система для оценки успеваемости обучающегося, указаны учебно-методические материалы по дисциплине, описано материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение, указаны оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины. Программа государственной итоговой аттестации в полной мере определяет уровень готовности выпускника к выполнению профессиональных задач.

Ресурсное обеспечение ОПОП по данной специальности соответствует всем требованиям ФГОС ВО, а образовательная среда вуза в полной мере обеспечивает гармоничное развитие личности выпускника.

Преимущества образовательной программы:

- Получение глубоких знаний в области антенных систем, СВЧ-устройств и сверхвысокочастотных технологий.
- Изучение новейших научных и технических решений в радиоэлектронике.
- Проектирование эффективных решений для различных областей применения.

Таким образом, основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки **11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы** полностью соответствует требованиям ФГОС ВО и может быть использована в учебном процессе ТУСУРа.

Эксперт:

ПАО «НПО «АЛМАЗ» ОКБ «ЛЭМЗ»

НПЦ «ЛЭМЗ-Т»

Начальник центра



подпись

Ю.А. Светличный

ФИО

## Рецензия

эксперта – представителя работодателя

на основную профессиональную образовательную программу (ОПОП) высшего образования –  
программу специалитета по направлению подготовки

**11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы** специализации «**Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства**», реализуемую в ФГБОУ ВО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники»

Основная профессиональная образовательная программа содержит следующие разделы: общие положения с характеристиками основной образовательной программы, перечень квалификационных характеристик выпускника, включая область, объекты, виды и задачи профессиональной деятельности, анализ требований профессиональных стандартов, учебный план, рабочие программы дисциплин, программы практик, программы государственной итоговой аттестации. Также определены общесистемные требования, кадровые условия, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение и финансовые условия реализации основной образовательной программы подготовки **11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы**, специализации «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства».

Цели ОПОП по направлению подготовки **11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы** полностью согласованы с миссией вуза и запросами потенциальных потребителей.

Компетентностная модель выпускника отражает все требования ФГОС ВО по направлению подготовки **11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы**, специализации «Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства»

Рабочие программы базовых дисциплин, дисциплин вариативной части обучающегося построены по единой схеме. Рабочие программы содержат цели и задачи, требования к результатам освоения дисциплин, объемы и содержание дисциплин по видам занятий, указаны связи с предшествующими и последующими дисциплинами, описаны формируемые компетенции, приведена рейтинговая система для оценки успеваемости обучающегося, указаны учебно-методические материалы по дисциплине, описано материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение, указаны оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины. Программа государственной итоговой аттестации в полной мере определяет уровень готовности выпускника к выполнению профессиональных задач.

Ресурсное обеспечение ОПОП по данной специальности соответствует всем требованиям ФГОС ВО, а образовательная среда вуза в полной мере обеспечивает гармоничное развитие личности выпускника.

Преимущества образовательной программы:

- получение углубленных знаний в области проектирования антенно-фидерных устройств;
- получение углубленных знаний в области проектирования СВЧ устройств и монолитных интегральных схем в СВЧ диапазоне.
- изучение новейших научных и технических решений в радиоэлектронике.

Рекомендация:

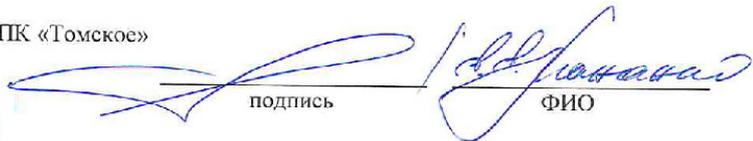
Рассмотреть возможность сокращения срока обучения до пяти лет.

Таким образом, основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки **11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы** полностью соответствует требованиям ФГОС ВО и может быть использована в учебном процессе ТУСУРа.

Эксперт:

АО «НПП «Радар ммс»  
Заместитель директора НПК «Томское»  
по НИОКР



  
подпись

ФИО

**Лист согласования**  
**основной профессиональной образовательной программы высшего образования**  
**- программы специалитета по специальности**  
**11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы**  
**направленности (профилю)**  
**«Антенные системы и сверхвысокочастотные устройства»**

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры СВЧиКР  
протокол от 20.11.2023 № 4

**СОГЛАСОВАНО:**

<b>Должность</b>	<b>Инициалы, фамилия</b>	<b>Подпись</b>
Руководитель образовательной программы, заведующий каф. СВЧиКР, доктор технических наук, доцент	А.М. Заболоцкий	Согласовано, 47c2d4ff-8c0e-484c- b856-20e4ba4f0e52
Заведующий каф. СВЧиКР	А.М. Заболоцкий	Согласовано, 47c2d4ff-8c0e-484c- b856-20e4ba4f0e52
Декан РТФ	П.А. Полянских	Согласовано, 5f5b6d4b-74fa-48c5- bc98-5d9d9521f2ca

**Представители работодателей:**

АО "НИИП имени В.В. Тихомирова", главный инженер - первый заместитель генерального директора	А.В. Вахненко	Согласовано, c2dad0f2-5b68-42f9- 4b38-1f92fa5f737f
АО "НПП "Радар ммс", заместитель директора НПК "Томское" по НИОКР	Е.Е. Мананко	Согласовано, 1525459f-f50a-b6b9- f389-3f7faaace4ce
ПАО "НПО "АЛМАЗ" ОКБ "ЛЭМЗ" НПЦ "ЛЭМЗ-Т", начальник центра, кандидат технических наук	Ю.А. Светличный	Согласовано, f47e1da8-333e-7623- 2434-3df7fa80cee2

**РАЗРАБОТАНО:**

Старший преподаватель каф. СВЧиКР	А.В. Жечева	Разработано, 10222954-0bcd-4026- 99f7-5b18919a1928
-----------------------------------	-------------	--