

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева»**  
**(НГТУ)**

**ОДОБРЕНО**

Решением Учебно-методического совета  
НГТУ от «10» 06 2021 г.  
(протокол № 6)

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор - проректор по  
образовательной деятельности  
\_\_\_\_\_  
Е.Г. Ивашкин  
«10» 06 2021 г.

**Раздел 1.**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по специальности

**11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы**

**«Радиолокационные системы и комплексы»**

Квалификация выпускника - **инженер**

Форма обучения – **очная**

Год приема 2020, 2021 г.

Образовательная программа высшего образования (далее – ОП ВО) составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, утвержденного приказом Минобрнауки России от 09 февраля 2018 года № 94, рассмотрена на заседании кафедры «Информационные радиосистемы» 03 июня 2021 г., протокол № 9-1, и рекомендована к утверждению Ученым советом ИРИТ «10» июня 2021 г., протокол № 1.

Руководитель образовательной программы \_\_\_\_\_ А.Г. Рындык

Председатель Ученого совета ИРИТ,  
Директор ИРИТ \_\_\_\_\_ А.В. Мякинков

Образовательная программа высшего образования зарегистрирована в отделе проектирования образовательных программ под номером С-5

Начальник отдела проектирования ОП \_\_\_\_\_ Е.В. Смирнова

Представители работодателей, рецензенты:

АО «ФНЦП «Нижегородский НИИ радиотехники», заместитель генерального директора –  
главный инженер \_\_\_\_\_ В.Д. Ястребов

АО НПО Правдинский радиозавод, технический  
директор \_\_\_\_\_ В.В. Мохин

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
1.1.	Назначение ОП ВО	4
1.2.	Нормативные документы для разработки ОП ВО	4
1.3.	Перечень сокращений	4
2.	ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА	5
2.1.	Общее описание профессиональной деятельности выпускника	5
2.2.	Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО	6
2.3.	Перечень трудовых функций ОП ВО, относящихся к профессиональной деятельности выпускника	6
3.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОП ВО	9
3.1.	Направленность ОП ВО в рамках направления подготовки	9
3.2.	Квалификация, присваиваемая выпускнику ОП ВО	9
3.3.	Объем программы	9
3.4.	Формы обучения	9
3.5.	Срок получения образования	9
3.6.	Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОП ВО	9
4.	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП ВО	9
4.1.	Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения	9
4.2.	Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения	12
4.3.	Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно, и их взаимосвязь с выбранными профессиональными стандартами	13
5.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОП ВО	22
5.1.	Содержание и объем обязательной части	22
5.2.	Структура ОП ВО	22
6.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОП ВО	23
6.1.	Общесистемные условия реализации ОП ВО	23
6.2.	Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОП ВО	23
6.3.	Кадровые условия реализации ОП ВО	24
6.4.	Финансовые условия реализации ОП ВО	24
6.5.	Оценка качества образовательной деятельности при реализации ОП ВО	25
6.6.	Реализации ОП ВО для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	26
7.	ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РАБОТОДАТЕЛЯМИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	27

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Назначение ОП ВО**

ОП ВО «Радиолокационные системы и комплексы», реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ) по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную НГТУ с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующей специальности высшего образования и профессиональных стандартов.

ОП ВО 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 учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

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

Нормативная база разработки ОП ВО включает:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273 (с текущими изменениями);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержден приказом Минобрнауки России от 05 апреля 2017 г. № 301;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 (с текущими изменениями);
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Минобрнауки России от 5 августа 2020 г. №885/390;
- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденные приказом Минобрнауки России от 22 января 2015 N ДЛ-1/05вн;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, утвержденный приказом Минобрнауки России от 09 февраля 2018 года № 94;
- Профессиональный стандарт 06.005 «Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2019 г № 540н;
- Устав НГТУ;
- Локальные нормативные акты НГТУ.

### **1.3. Перечень сокращений**

- ОП ВО – образовательная программа высшего образования;
- Образовательная организация – организация, осуществляющая образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования;
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;
- ПС – профессиональный стандарт;
- з.е. – зачетная единица;
- ОТФ - обобщенная трудовая функция;

- ТФ – трудовая функция;
- УК – универсальная компетенция;
- ОПК – общепрофессиональная компетенция;
- ПК(ПКС) - профессиональная компетенция, устанавливаемая образовательной организацией самостоятельно;
- ГИА – государственная итоговая аттестация.

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

### **2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускника**

Цели ОП ВО:

1. Выполнение фундаментальных и прикладных работ поискового, теоретического и экспериментального характера с целью определения технических характеристик радиоэлектронных систем и комплексов в определенные сроки, а также комплекса работ по разработке проектной и конструкторской документации на опытные образцы изделий, изготовлению и испытаниям опытных образцов изделий, выполняемых по заявке заказчика (техническому заданию).

2. Удовлетворение потребностей государства и общества в выпускниках, обладающих всеми необходимыми компетенциями для самостоятельной работы и решению задач в области профессиональной деятельности, включающей составляющие в области воспитания личности и обучения:

- успешно вести исследования и осуществлять разработки в области радиолокационных систем и комплексов;
- свободно использовать в профессиональной и социальной сферах универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускник, освоивший программу, может осуществлять профессиональную деятельность:

Об «Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сферах: радиолокации; радиосвязи; радиуправления; радионавигации; радиоэлектронной борьбы; лазерной техники; антенной техники; радиоэлектронных космических комплексов; бортовых радиоэлектронных систем ракетно-космической техники; эксплуатации авиационных радиоэлектронных систем и комплексов связи; проектирования и технологии радиоэлектронных систем и комплексов)».

Типы задач профессиональной деятельности выпускника:

*научно-исследовательский:*

- построение математических моделей объектов и процессов; выбор метода их исследования и разработка алгоритма его реализации;
- оптимизация радиоэлектронных систем и комплексов с использованием статистических, вариационных и других методов;
- моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ;
- разработка программы экспериментальных исследований, ее реализация, включая выбор технических средств и обработку результатов;
- проведение тестирования радиоэлектронных комплексов с использованием современных аппаратных и программных средств;
- составление обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований;

*проектный:*

- анализ состояния научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников; определение цели и постановка задач проектирования;

- согласование технических условий и заданий на проектируемую радиосистему, расчет основных показателей качества радиосистемы;
- разработка технических заданий, требований и условий на проектирование отдельных подсистем и устройств;
- разработка структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем и комплексов и принципиальных схем устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений;
- проектирование конструкций электронных средств;
- выбор оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса от технического задания до производства изделий, отвечающих целям функционирования, технологии производства и обеспечения характеристик объекта, определяющих его качество;
- выпуск технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний, технические условия;
- участие в наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов радиоэлектронных устройств и систем;
- проведение технического обслуживания радиоэлектронных комплексов.

Перечень основных объектов профессиональной деятельности выпускника:

- радиотехнические и радиоэлектронные устройства, системы и комплексы;
- методы, алгоритмы приема, передачи и обработки сигналов;
- моделирование радиолокационных систем и устройств
- способы и алгоритмы тестирования, эксплуатации аппаратных и программных средств;
- структурные, функциональные, принципиальные схемы радиоэлектронных систем и комплексов;
- принципы и методы планирования и организации проведения работ по техническому обслуживанию радиоэлектронных комплексов.

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

Под профессиональным стандартом принято понимать характеристику квалификации, необходимой работнику для осуществления определенного типа профессиональной деятельности, в том числе выполнения определенной трудовой функции.

Данная ОП ВО разработана с учетом профессионального стандарта:

- Профессиональный стандарт 06.005 «Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 июля 2019 года N 540н.

В рамках ОТФ С ПС 06.005 подготовка ведется на должности: инженер-электроник II категории, инженер по эксплуатации радиоэлектронных средств II категории.

## 2.3. Перечень трудовых функций ОП ВО, относящихся к профессиональной деятельности выпускника

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника приведен в таблице 1.

Таблица 1. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности
06. Связь, информационные и коммуникационные технологии	научно-исследовательский	- построение математических моделей объектов и процессов; выбор метода их исследования и разработка алгоритма его реализации;	- радиотехнические и радиоэлектронные устройства, системы и комплексы;

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- оптимизация радиоэлектронных систем и комплексов с использованием статистических, вариационных и других методов;</li> <li>- моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ;</li> <li>- разработка программы экспериментальных исследований, ее реализация, включая выбор технических средств и обработку результатов;</li> <li>- проведение тестирования радиоэлектронных комплексов с использованием современных аппаратных и программных средств;</li> <li>- составление обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы, алгоритмы приема, передачи и обработки сигналов;</li> <li>- моделирование радиолокационных систем и устройств;</li> <li>- способы и алгоритмы тестирования, эксплуатации аппаратных и программных средств</li> </ul>
	проектный	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ состояния научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников; определение цели и постановка задач проектирования;</li> <li>- согласование технических условий и заданий на проектируемую радиосистему, расчет основных показателей качества радиосистемы;</li> <li>- разработка технических заданий, требований и условий на проектирование отдельных подсистем и устройств;</li> <li>- разработка структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем и комплексов и принципиальных схем устройств с использованием средств компьютерного проектирования,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- структурные, функциональные, принципиальные схемы радиоэлектронных систем и комплексов;</li> <li>- принципы и методы планирования и организации проведения работ по техническому обслуживанию радиоэлектронных комплексов.</li> </ul>

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности
		<p>проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектирование конструкций электронных средств;</li> <li>- выбор оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса от технического задания до производства изделий, отвечающих целям функционирования, технологии производства и обеспечения характеристик объекта, определяющих его качество;</li> <li>- выпуск технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний, технические условия;</li> <li>- участие в наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов радиоэлектронных устройств и систем;</li> <li>- проведение технического обслуживания радиоэлектронных комплексов</li> </ul>	

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника данной ОП ВО представлен в табл. 2.

Таблица 2

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к данной профессиональной деятельности выпускника

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
06.005 «Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)»	С	Эксплуатация радиоэлектронной аппаратуры	6	Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт радиоэлектронных комплексов	С/02.6	6



### **3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОП ВО**

#### **3.1. Направленность ОП ВО в рамках направления подготовки**

Направленность ОП ВО определяется специализацией «Радиолокационные системы и комплексы» и соответствует специальности.

#### **3.2. Квалификация, присваиваемая выпускнику ОП ВО**

Инженер.

#### **3.3. Объем программы**

Нормативно-установленный объем ОП ВО составляет 330 з.е., факультативов - 4 з.е. Одна з.е. соответствует 36 академическим часам или 27 астрономическим часам.

Объем ОП ВО, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е.

#### **3.4. Формы обучения**

Очная.

#### **3.5. Срок получения образования**

Нормативный срок получения образования по очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 5 лет 6 месяцев.

Образовательная деятельность по ОП ВО реализуется на государственном языке Российской Федерации - русском языке.

#### **3.6. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОП ВО**

Для поступления на специалитет необходимо иметь аттестат о среднем общем образовании.

Зачисление обучающихся на данную ОП ВО производится в соответствии с ежегодными Правилами приема в НГТУ.

Для поступления обучающийся должен обладать следующим набором компетенций:

- в области естественно-научных знаний (математика, физика, информатика);
- в области гуманитарных знаний (русский язык).

### **4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП ВО**

#### **4.1. Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения**

Универсальные компетенции устанавливаются в соответствии с ФГОС ВО по соответствующим категориям (табл. 3).

*Таблица 3*

Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

Категория 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, выработать стратегию действий	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяет ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи
		ИУК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
		ИУК-1.3. Критически оценивает надёжность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников
		ИУК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов
		ИУК-1.5. Предлагает к реализации различные стратегии, определяет возможные риски и пути их устранения

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК-2.1. Формулирует на основе выявленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления
		ИУК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
		ИУК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости
		ИУК-2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта
		ИУК-2.5. Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК-3.1. Выработывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели
		ИУК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений.
		ИУК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон
		ИУК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям
		ИУК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах). для академического и профессионального взаимодействия	ИУК-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии
		ИУК-4.2. Составляет в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.п.)
		ИУК-4.3. Создает различные академические или профессиональные тексты на иностранном языке
		ИУК-4.4. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат
		ИУК-4.5. Демонстрирует умение выполнять перевод академических текстов с иностранного (-ых) языка (-ов) на государственный язык
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИУК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.
		ИУК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
		ИУК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье и сбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	ИУК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания.
		ИУК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.
		ИУК-6.3. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития.
		ИУК-6.4. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.
		ИУК-6.5. Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков в течении всей жизни
	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.1. Выбирает здоровье сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности
		ИУК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности
		ИУК-7.3. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни
		ИУК-7.4. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в 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
ИУК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности; выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций		
ИУК-8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях		
ИУК-8.4. Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте		
ИУК-8.5. Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций		

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Экономическая, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-9.1. Представляет основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике
		ИУК-9.2. Обосновывает принятие экономических решений, использует методы экономического планирования для достижения поставленных целей
		ИУК-9.3. 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 коррупционному поведению	ИУК-10.1. Применяет действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; представляет способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней.
		ИУК-10.2. Планирует, организывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме.
		ИУК-10.3. Осуществляет взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.

Перечень дисциплин ОП ВО, участвующих в формировании каждой универсальной компетенции, приведен в матрице формирования компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО (табл. 8) и располагаются в последовательности изучения. В таблице представлены результаты освоения ОП ВО.

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

Общепрофессиональные компетенции устанавливаются в соответствии с ФГОС ВО и формируются в обязательной части (табл. 4).

Таблица 4

#### Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

Категория 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	ИОПК-1.1.Использует фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы.
		ИОПК-1.2.Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера.
		ИОПК-1.3.Демонстрирует умение использовать знания физики и математики при решении практических задач.
Исследовательская деятельность	ОПК-2. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять существующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения	ИОПК-2.1. Представляет современное состояние области профессиональной деятельности.
		ИОПК-2.2. Находит и представляет актуальную информацию о состоянии предметной области.
		ИОПК-2.3. Работает за персональным компьютером, работает с пакетами прикладных программ для разработки и представления документации.
	ОПК-3. Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей	ИОПК-3.1.Выбирает методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования.

Категория ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
	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	ИОПК-3.2. Готовит научные публикации на основе результатов исследований.
		ИОПК-3.3. Использует методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств.
		ИОПК-3.4. Выбирает способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования.
		ИОПК-4.1. Использует основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации.
Опытно-конструкторская деятельность	ОПК-4. Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных	ИОПК-4.2. Выбирает способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования.
		ИОПК-5.1. Применяет современные программные средства для подготовки текстов, конструкторско-технологической документации.
		ИОПК-5.2. Использует основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.
		ИОПК-5.3. Применяет информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники.
Владение информационными технологиями	ОПК-6. Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ	ИОПК-6.1. Анализирует современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий.
		ИОПК-6.2. Использует комплексный подход в своей деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий.
		ИОПК-6.3. Применяет способы и методы решения теоретических и экспериментальных задач.
		ИОПК-7.1. Применяет современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации.
Компьютерная грамотность	ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-7.2. Решает задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации.
		ИОПК-8.1. Анализирует современное состояние области профессиональной деятельности.
		ИОПК-8.2. Находит и представляет актуальную информацию о состоянии предметной области.
		ИОПК-8.3. Работает за персональным компьютером, использует пакеты прикладных программ для разработки и представления документации.
	ОПК-9. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИОПК-9.1. Разрабатывает алгоритмы для решения типовых задач.
		ИОПК-9.2. Разрабатывает компьютерные программы, пригодные для практического применения.

Перечень дисциплин ОП ВО, участвующих в формировании каждой общепрофессиональной компетенции, приведен в матрице формирования компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО (табл. 9) и располагаются в последовательности изучения. В таблице представлены результаты освоения ОП ВО.

#### 4.3. Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно, и их взаимосвязь с выбранными профессиональными стандартами

Профессиональные компетенции (табл. 5), определяемые образовательной организацией самостоятельно формулируются в соответствии:

- с квалификационными требованиями выбранных профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности;
- с анализом требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускнику на рынке труда;
- обобщения требований, предъявляемых к выпускнику ведущих работодателей.

Таблица 5

Профессиональные компетенции выпускника, определяемые образовательной организацией самостоятельно и индикаторы их достижения

Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС
ПКС-1. Способен проводить разработку методов, алгоритмов приема, передачи и обработки сигналов, выполнять моделирование радиолокационных систем и устройств, осуществлять тестирование радиоэлектронных комплексов с использованием современных аппаратных и программных средств	ИПКС-1.1. Разрабатывает методы и алгоритмы моделирования процессов в радиоэлектронике, радиотехнических системах и устройствах, владеет технологией автоматической обработки информации
	ИПКС-1.2. Выполняет математическое моделирование радиолокационных систем и устройств, осуществляет тестирование аппаратного и программного обеспечения радиоэлектронных комплексов
	ИПКС-1.3. Проводит анализ и синтез радиоэлектронных систем, оптимизацию радиолокационных систем и комплексов и отдельных ее подсистем
ПКС-2. Способен разрабатывать структурные, функциональные, принципиальные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, осуществлять техническое обслуживание радиоэлектронных комплексов	ИПКС-2.1. Оценивает принципы проектирования радиоэлектронных систем и комплексов, устраняет неисправности, возникшие в процессе эксплуатации радиоэлектронных комплексов.
	ИПКС-2.2. Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов, осуществляет проверку функционирования радиоэлектронных устройств.
	ИПКС-2.3. Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ, работает с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию радиоэлектронных комплексов.

Интегральная матрица взаимосвязей профессиональных задач, профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно, и трудовых функций в зависимости от типов деятельности приведена в табл. 6.

Таблица 6

Интегральная матрица взаимосвязей профессиональных задач, ПКС и трудовых функций в зависимости от типов деятельности

Профессиональные задачи	Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно	
	ПКС-1	ПКС-2
<u>Научно-исследовательский тип деятельности</u>		
Построение математических моделей объектов и процессов; выбор метода их исследования и разработка алгоритма его реализации	C/02.6 (ПС 06.005)	
Оптимизация радиоэлектронных систем и комплексов с использованием статистических, вариационных и других методов	C/02.6 (ПС 06.005)	
Моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ	C/02.6 (ПС 06.005)	
Разработка программы экспериментальных исследований, ее реализация, включая выбор технических средств и обработку результатов	C/02.6 (ПС 06.005)	

Профессиональные задачи	Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно	
	ПКС-1	ПКС-2
Проведение тестирования радиоэлектронных комплексов с использованием современных аппаратных и программных средств	C/02.6 (ПС 06.005)	
Составление обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований	C/02.6 (ПС 06.005)	
<u>Проектный тип деятельности</u>		
Анализ состояния научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников; определение цели и постановка задач проектирования		C/02.6 (ПС 06.005)
Согласование технических условий и заданий на проектируемую радиосистему, расчет основных показателей качества радиосистемы		C/02.6 (ПС 06.005)
Разработка технических заданий, требований и условий на проектирование отдельных подсистем и устройств		C/02.6 (ПС 06.005)
Разработка структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем и комплексов и принципиальных схем устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений		C/02.6 (ПС 06.005)
Проектирование конструкций электронных средств		C/02.6 (ПС 06.005)
Выбор оптимальных проектных решений на всех этапах проектного процесса от технического задания до производства изделий, отвечающих целям функционирования, технологии производства и обеспечения характеристик объекта, определяющих его качество		C/02.6 (ПС 06.005)
Выпуск технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний, технические условия		C/02.6 (ПС 06.005)
Участие в наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов радиоэлектронных устройств и систем		C/02.6 (ПС 06.005)
Проведение технического обслуживания радиоэлектронных комплексов		C/02.6 (ПС 06.005)

Взаимосвязь профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно, трудовых функций и квалификационных требований к трудовым функциям представлена в виде матрицы по типам профессиональной деятельности (табл. 7).

Перечень дисциплин ОП ВО, участвующих в формировании каждой профессиональной компетенции, приведен в матрице формирования компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО (табл. 9) и располагаются в последовательности изучения. В таблице представлены результаты освоения ОП ВО.

Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно и их взаимосвязь с выбранными профессиональными стандартами

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
С/02.6 Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт радиоэлектронных комплексов (ПС 06.005)	<b>Трудовые знания:</b>	
	– теория и практика эксплуатации радиоэлектронных комплексов	ИПКС-1.2
	– виды и содержание эксплуатационных документов	ИПКС-2.3
	– содержание мероприятий по вводу в эксплуатацию радиоэлектронных комплексов	ИПКС-2.1, ИПКС-2.2, ИПКС-2.3
	– способы настройки составных частей радиоэлектронных комплексов	ИПКС-2.3
	– способы монтажа составных частей радиоэлектронных комплексов	ИПКС-2.3
	– способы ремонта составных частей радиоэлектронных комплексов	ИПКС-1.2
	– методы технического обеспечения эксплуатации радиоэлектронных комплексов	ИПКС-2.1, ИПКС-2.2, ИПКС-2.3
	– методы мониторинга и диагностики технического состояния радиоэлектронных комплексов	ИПКС-1.1, ИПКС-1.2
	– методы метрологического обеспечения эксплуатации радиоэлектронных комплексов	ИПКС-2.3
	– методы консервации радиоэлектронных комплексов	ИПКС-2.3
	– способы подготовки к транспортированию радиоэлектронных комплексов и их составных частей	ИПКС-2.3
	– методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники	ИПКС-2.2, ИПКС-2.3
	– технологии автоматической обработки информации	ИПКС-1.1, ИПКС-1.2, ИПКС-1.3, ИПКС-2.2, ИПКС-2.3
	– языки программирования	ИПКС-1.1, ИПКС-1.2, ИПКС-1.3, ИПКС-2.2, ИПКС-2.3
	– принципы работы, устройство, технические возможности радиоизмерительного оборудования в объеме выполняемых работ	ИПКС-1.2., ИПКС-2.2, ИПКС-2.3
– принципы работы, устройство, технические возможности средств контроля технического состояния радиоэлектронных комплексов и перспективы их совершенствования	ИПКС-2.2	
– принципы работы, устройство, технические возможности информационно-измерительной системы и диагностического оборудования	ИПКС-2.2	
– методы и способы калибровки контрольно-измерительных приборов	ИПКС-2.3	



Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
	– требования электробезопасности	ИПКС-2.3
	– опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ	ИПКС-2.3
	– виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ	ИПКС-2.3
	<b>Трудовые умения:</b>	
	– работать с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию радиоэлектронных комплексов	ИПКС-2.1, ИПКС-2.2, ИПКС-2.3
	– монтировать и настраивать составные части радиоэлектронных комплексов	ИПКС-2.2
	– диагностировать и оценивать техническое состояние радиоэлектронных комплексов	ИПКС-1.1., ИПКС-1.2, ИПКС-1.3, ИПКС-2.2
	– использовать измерительное оборудование для настройки составных частей радиоэлектронных комплексов	ИПКС-2.2, ИПКС-2.3
	– работать со средствами измерения и контроля технического состояния радиоэлектронных комплексов	ИПКС-2.2, ИПКС-2.3
	– использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронных комплексов	ИПКС-2.2
	– производить замену ответственных узлов и элементов радиоэлектронных комплексов	ИПКС-2.3
	– составлять ремонтные ведомости и рекламационные акты, необходимые для устранения возникших во время эксплуатации неисправностей в радиоэлектронных комплексах или их составных частях	ИПКС-1.2
	<b>Трудовые действия:</b>	
	– изучение руководства по эксплуатации радиоэлектронных комплексов, содержащего сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках радиоэлектронных комплексов и их составных частей	ИПКС-2.3
	– изучение инструкций, необходимых для правильной эксплуатации радиоэлектронных комплексов и оценки их технического состояния при определении необходимости отправки в ремонт их составных частей	ИПКС-1.2, ИПКС-2.2
	– изучение инструкций по монтажу, настройке, пуску и обкатке радиоэлектронных комплексов и их составных частей	ИПКС-2.3
	– тестирование работы радиоэлектронных комплексов при вводе их в эксплуатацию	ИПКС-1.1., ИПКС-1.2, ИПКС-1.3, ИПКС-2.2
	– ведение отчетной документации по эксплуатации радиоэлектронных комплексов	ИПКС-2.1, ИПКС-2.2, ИПКС-2.3

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
	– настройка радиоэлектронных комплексов при проведении их технического обслуживания	ИПКС-2.3
	– мониторинг технического состояния радиоэлектронных комплексов по основным показателям	ИПКС-1.2
	– локализация неисправностей при техническом диагностировании радиоэлектронного комплекса, отказ части которого привел к возникновению его неработоспособного состояния	ИПКС-1.1., ИПКС-1.2
	– устранения неисправностей, возникших в процессе эксплуатации радиоэлектронных комплексов	ИПКС-1.2, ИПКС-2.1, ИПКС-2.2, ИПКС-2.3
	– проверка функционирования радиоэлектронных комплексов после проведения ремонтных работ	ИПКС-1.2
	– контроль качества проведения ремонта радиоэлектронных комплексов и их составных частей	ИПКС-1.2
	– анализ информации о качестве функционирования радиоэлектронных комплексов по результатам их эксплуатации	ИПКС-2.2, ИПКС-2.3
	– контроль качества проведения регламентных работ по техническому обслуживанию радиоэлектронных комплексов	ИПКС-2.3
	– консервация радиоэлектронных комплексов	ИПКС-2.3
	– подготовка к транспортированию радиоэлектронных комплексов и их составных частей	ИПКС-2.3

Матрица формирования универсальных компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО

Наименования дисциплин и практик	Код универсальной компетенции. Коды индикатора									
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10
История					5.1,5.3					
Русский язык и культура речи				4.1,4.2,4.4						
Экология								8.1-8.5		
Безопасность жизнедеятельности								8.1-8.5		
Иностранный язык				4.1,4.3,4.5						
Философия	1.1-1.5				5.1-5.3	6.1-6.5				
Культурология					5.3					
Основы финансовой грамотности									9.1,9.3	
Правоведение		2.3								10.1-10.3
Социология			3.2, 3.3							10.2,10.3
Экономика и организация производства		2.1,2.2								
Экономическая теория		2.1-2.5								
Физическая культура и спорт							7.1-7.4			
Организационно-экономическое обоснование научных и технических разработок			3.1-3.5						9.2	
Элективные курсы по физической культуре и спорту							7.1-7.4			
Экономические расчеты в ВКР по техническим направлениям и специальностям									9.2	

Таблица 9

## Матрица формирования общепрофессиональных компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО

Наименования дисциплин и практик	Код компетенции. Коды индикатора								
	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9
Математика	1.1	2.1							
Физика	1.1-1.3	2.1-2.3							
Инженерная и компьютерная графика					5.1-5.3	6.1-6.3			
Информационные технологии							7.2		9.1,9.2
Основы теории цепей	1.1-1.3	2.1-2.3							
Электроника						6.1-6.3			
Электродинамика и распространение радиоволн	1.1-1.3	2.1,2.3							
Системное программирование								8.1	
Алгоритмы и методы организации программных систем			3.1				7.1	8.3	
Дискретная математика	1.1	2.1							
Радиотехнические цепи и сигналы			3.1-3.3						
Теория вероятностей и математическая статистика	1.2	2.1							
Метрология и радиоизмерения			3.1	4.1,4.2					
Радиоматериалы и радиокомпоненты		2.1-2.3				6.1-6.3			
Схемотехника аналоговых электронных устройств				4.1	5.2				
Основы конструирования РЭС					5.1-5.3				
Цифровые устройства и микропроцессоры			3.1						
Ознакомительная практика			3.1,3.4		5.1				
Проектно-технологическая (технологическая) практика				4.1		6.1	7.1	8.3	
Научно-исследовательская работа						6.1		8.2	

## Матрица формирования профессиональных компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО

Наименования дисциплин и практик	Код компетенции. Коды индикатора	
	ПКС-1	ПКС-2
Основы компьютерного проектирования РЭС	1.1,1.2	
Статистическая теория радиотехнических систем	1.1,1.2	
Радиоавтоматика	1.2	
Функциональное моделирование	1.2	
Оптические устройства в радиотехнике		2.1-2.3
Радиотехнические системы	1.1,1.2	
Устройства СВЧ и антенны		2.1-2.3
Цифровая обработка сигналов	1.1,1.2	
Основы техники радиоприема	1.3	2.2
Радиопередающие устройства	1.2	2.2
Цифровые процессоры и обработка сигналов	1.1,1.3	
Программные средства цифровой обработки сигналов	1.1	
Современные математические методы обработки сигналов	1.1,1.2	
Основы теории радиолокационных систем и комплексов	1.2	2.2
Сетевые информационные технологии	1.1,1.2	
Основы теории радионавигационных систем и комплексов	1.1,1.2	2.2,2.3
Основы теории радиосистем и комплексов управления	1.1,1.2	2.2
Основы теории радиосистем передачи информации	1.1	2.2
Основы теории систем и комплексов радиоэлектронной борьбы	1.3	2.2
Микроэлектронные устройства СВЧ	1.1,1.2	
Интегральная СВЧ схемотехника	1.1,1.2	
Электродинамика и распространение радиоволн. Дополнительные главы.	1.1,1.3	
Направляющие и колебательные системы СВЧ	1.1,1.3	
Телевидение и видеотехника	1.1	
Цифровая аудио- и видеотехника	1.1	
Электронные СВЧ и квантовые приборы	1.1-1.3	
Оптоэлектронные и квантовые приборы СВЧ	1.1-1.3	
Электропреобразовательные устройства РЭС	1.1,1.2	
Электропитание устройств систем телекоммуникаций	1.1,1.2	
Научно-исследовательская работа	1.1	
Преддипломная практика	1.2	2.3
Лабораторный практикум по проектированию интегрированных модулей цифровой обработки сигналов	1.1	

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОП ВО

### 5.1. Содержание и объем обязательной части ОП ВО

Образовательная программа высшего образования (ОП ВО) по специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы», 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 учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

Структура ОП ВО включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

В соответствии с ФГОС ВО к обязательной части образовательной программы относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций.

В обязательную часть образовательной программы включаются компетенции, формируемые дисциплинами: философия, история, иностранный язык, безопасность жизнедеятельности и физическая культура и спорт.

Дисциплины и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть и вариативную часть образовательной программы, формируемую участниками образовательных отношений.

Дисциплины и практики, обеспечивающие формирование профессиональных компетенций, могут включаться как в обязательную, так и в вариативную часть образовательной программы.

Структура и объем ОП ВО представлены в табл. 11, согласно учебному плану 2021 года приема.

Таблица 11

Структура и объем ОП ВО

Структура образовательной программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины	<b>276</b>
	Обязательная часть	162
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	114
Блок 2	Практики	<b>45</b>
	Обязательная часть	45
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	-
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	<b>9</b>
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (при наличии)	-
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	9
Объем программы		<b>330</b>

В рамках ОП ВО выделяются обязательная часть (207 з.е.) и часть, формируемая участниками образовательных отношений (114 з.е.). Объем обязательной части, без учета государственной итоговой аттестации, составляет 62,7 % от общего объема образовательной программы.

### 5.2. Структура ОП ВО

Образовательная программа состоит из следующих разделов:

Раздел 1. Общая характеристика образовательной программы высшего образования.

Раздел 2. Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника ОП ВО (компетентностная модель выпускника).

Раздел 3. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса.

3.1. Учебный план и календарный учебный график.

3.2. Практическая подготовка обучающегося по образовательной программе.

3.3. Рабочие программы дисциплин и оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающегося по дисциплинам.

3.4. Рабочие программы практик и оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающегося по практикам.

3.5. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы.

Раздел 4. Ресурсное обеспечение: представлено в специальном разделе «Сведения об образовательной организации» официального сайта НГТУ.

4.1. Сведения о материально-техническом обеспечении ОП ВО.

4.2. Сведения о кадровом обеспечении ОП ВО.

Раздел 5. Система оценки качества подготовки по ОП ВО.

5.1. Программа государственной итоговой аттестации и оценочные средства для государственной итоговой аттестации.

5.2. Рецензии на ОП ВО.

## **6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОП ВО**

### **6.1. Общесистемные условия реализации ОП ВО**

НГТУ располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ОП ВО по Блоку 1 «Дисциплины» 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 НГТУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории НГТУ, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда (далее - ЭИОС) НГТУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, рабочим программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин, рабочих программ практик;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации ОП ВО с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС НГТУ обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения ОП ВО;

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

### **6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОП ВО**

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных ОП ВО оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в РПД.

Помещения для самостоятельной работы обучающегося, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронно-образовательной среде НГТУ.

Образовательный процесс по ОП ВО обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в РПД и подлежит обновлению при необходимости).

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в РПД, РПП, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину, проходящий 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 определяется в РПД и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ним.

Ссылки на описание ОП ВО, учебный план, календарный учебный график, аннотации, РПД, РПП, методические и иные документы, разработанные НГТУ для обеспечения образовательного процесса размещены в таблице «Информация по образовательным программам» подраздела «Образование» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации».

### **6.3. Кадровые условия реализации ОП ВО**

Реализация ОП ВО обеспечивается педагогическими работниками НГТУ, а также лицами, привлекаемыми НГТУ к реализации ОП ВО на иных условиях.

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

Численность педагогических работников НГТУ, участвующих в реализации ОП ВО, и лиц, привлекаемых НГТУ к реализации ОП ВО на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины, составляет не менее 70 %.

Численность педагогических работников НГТУ, участвующих в реализации ОП ВО, и лиц, привлекаемых НГТУ к реализации ОП ВО на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовится выпускник (имеет стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) составляет не менее 5 %.

Численность педагогических работников НГТУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности НГТУ 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, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) составляет не менее 60 %.

### **6.4. Финансовые условия реализации ОП ВО**

Финансовое обеспечение реализации ОП ВО осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образо-



вательных программ высшего образования – программы специалитета и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

### **6.5. Оценка качества образовательной деятельности при реализации ОП ВО**

Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающегося по ОП ВО определяется в рамках системы внутренней оценки, а также внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

Оценка качества подготовки обучающегося по программе включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающегося и итоговую (государственную итоговую) аттестацию. Государственная итоговая аттестация в качестве обязательного государственного аттестационного испытания включает защиту выпускной квалификационной работы.

Университет гарантирует качество подготовки выпускника:

- ежегодное проведение мониторинга работодателей с целью закрепления успехов и устранения замечаний индустриальных партнеров;
- опрос выпускников НГТУ с целью получения информации об удовлетворенности качеством полученного образования;
- рецензирование ОП ВО;
- разработка объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающегося, и формирования компетенций обучающегося (результаты контрольных недель и сессий обучающегося в автоматизированной системе управления «Деканат»);
- подбор компетентного преподавательского состава;
- регулярное проведение самообследования с привлечением представителей работодателей;
- создание благоприятной среды для поддержки творческих интересов обучающегося: для реализации проектов, участия в конференциях и т.д.;
- информирование общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

С целью совершенствования ОП ВО университет привлекает работодателей и их объединения в ходе следующих мероприятий:

- рецензирование образовательной программы и оценочных средств руководителями и/или работниками организаций, деятельность которых связана с направленностью, реализуемой ОП ВО;
- оценивание профессиональной деятельности обучающегося в ходе прохождения практики.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе обучающемуся предоставлена возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик. Обучающийся может дать свою оценку посредством прохождения анкетирования.

К внешней оценке качества образовательной деятельности по программе относится процедура государственной аккредитации, процедура профессионально-общественной аккредитации, которая проводится на добровольной основе по решению университета. Также институт участвует в независимой оценке качества условий осуществления образовательной деятельности, проводимой общественным советом при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации.

## **6.6. Реализации ОП ВО для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им Р.Е. Алексеева» ведет образовательную деятельность на территории 6-и учебных корпусов, расположенных на территории Н. Новгорода.

Внутренние помещения учебных корпусов соответствуют базовым требованиям «СП 59.13330.2020. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001» (утв. Приказом Министерства строительства и ЖКХ РФ от 30.12.2020 № 904/пр, введ. в действие 01.07.2021).

Учебный корпус №6 оснащен следующим оборудованием, обеспечивающим беспрепятственный доступ обучающихся с ОВЗ и имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

1. На входе в учебный корпус установлен пандус.

2. На входной группе имеется вывеска, выполненная рельефно-точечным шрифтом Брайля на контрастном фоне. Такие же таблички имеются на входной группе всех учебных корпусов.

- 2.1. Таблица Брайля с указанием размещения учебных аудиторий, помещений и отделов.

3. Имеется сменное кресло – коляска.

4. Имеются адаптированные лифты.

5. Оборудованы санитарно-гигиенические помещения.

6. В помещении, предназначенном для проведения массовых мероприятий, имеется звукоусиливающая аппаратура.

В холле первого этажа 1-го учебного корпуса размещена информационная панель Erisson (75 дюймов) для визуальной и звуковой информации, с возможностью трансляции субтитров и дублирования звуковой справочной информации о расписании учебных занятий. Панели для визуальной и звуковой информации имеются во всех учебных корпусах.

Для обеспечения доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, в помещения учебных корпусов № 2 используется кнопка вызова персонала. Вход в корпуса №2 и № 4 общий. В рамках программы «Доступная среда» для беспрепятственного доступа в здание учреждения лиц с ограниченными возможностями и других маломобильных групп населения имеется пандус съемный складной с двумя аппарели и пандус складной двухсекционный для порогов. Есть и табличка с номером телефона при входе в учреждение, в случае необходимости для оказания помощи лицам с ограниченными возможностями здоровья.

Для реализации образовательных программ высшего образования в НГТУ при запросе могут быть разработаны адаптированные рабочие программы по дисциплинам: «Адаптивная физкультура и спорт» и «Элективные курсы по физической культуре и спорту» (с размещением на официальном сайте НГТУ с версией для слабовидящих).

Электронная библиотечная система «Консультант студента» содержит специальные опции для студентов с ограниченными возможностями, такие как озвучка книг и увеличение шрифта.

Электронная библиотечная система «Лань» для студентов с ограниченными возможностями содержит специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации.

Электронная библиотечная система «Юрайт» предлагает версию для слабовидящих.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, являющихся слабовидящими, расписание учебных занятий размещается на официальном сайте НГТУ, который имеет версию для слабовидящих.

НГТУ является одним из основных партнеров ресурсного учебно-методического центра по обучению инвалидов (РУМЦ), созданного на базе Мининского университета. Взаимодействие НГТУ с РУМЦ основывается на Соглашении о сотрудничестве, которое было заключено 25 октября 2017 года.

Предметом Соглашения является сотрудничество сторон в целях развития инклюзивного образования, обеспечения доступности высшего образования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Сотрудничество с Мининским университетом подразумевает следующие мероприятия:

- предоставление технических средств обучения и оборудования центра коллективного доступа для обучения студентов НГТУ с нарушениями зрения;
- предоставление специалистов по наладке и использованию специализированного оборудования, а также специалистов по работе со студентами с нарушением слуха;
- оказание учебно-методической поддержки НГТУ при разработке адаптированных образовательных программ для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Реализация ОП ВО для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (индивидуальных особенностей).

## **7. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РАБОТОДАТЕЛЯМИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Одними из наиболее значимых работодателей, с которыми осуществляется взаимодействие при освоении ОП ВО, являются следующие профильные организации: АО «ФНПЦ «ННИИРТ», Филиал РФЯЦ-ВНИИЭФ «НИИИС им. Ю.Е. Седакова», АО «НЗ 70-летия Победы», АО «ННПО им. М.В.Фрунзе», ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», АО «НПП «Полет», ПАО «НИТЕЛ», ПАО «Завод им. Г.И.Петровского», АО "ПКК Миландр".

Практическая подготовка при реализации дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, лабораторных работ, курсовых проектов, практик, выполнении ВКР, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

С этой целью профильная организация создает условия для реализации компонентов ОП ВО в форме практической подготовки, предоставляет оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся; назначает ответственное лицо из числа работников профильной организации для работы со студентами.

Также основой подготовки выпускников по данной ОП ВО является развитие сотрудничества с индустриальными партнерами через проектно-ориентированное обучение (ПОО). Тематика проектов согласуется с представителями предприятий, которые также руководят выполнением проекта. Успешно выполнены проекты по ТЗ следующих предприятий: АО «ФНПЦ «ННИИРТ», Филиал РФЯЦ-ВНИИЭФ «НИИИС им. Ю.Е. Седакова», АО "ПКК Миландр".

По данной ОП ВО ведется целевая подготовка под заказ на основе заключенных договоров о целевом обучении со следующими предприятиями-партнерами: АО «ФНПЦ «ННИИРТ», Филиал РФЯЦ-ВНИИЭФ «НИИИС им. Ю.Е. Седакова», АО «НЗ 70-летия Победы», АО «ННПО им. М.В.Фрунзе», ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», АО «НПП «Полет», ПАО «НИТЕЛ», ПАО «Завод им. Г.И.Петровского», АО "ПКК Миландр".

К участию в образовательном процессе привлекаются высококвалифицированные сотрудники предприятий-партнеров при

- организации и проведении всех видов практик студентов;
- консультировании при выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ (ВКР) студентов;
- участии в формировании тем ВКР;

- обеспечении рецензирования ВКР;
- участии в защите ВКР;
- повышении квалификации инженерно-технических работников предприятий;
- проведении семинаров, научно-технических конференций.

В проведении учебного процесса и итоговой аттестации участвуют высококвалифицированные специалисты – сотрудники предприятия работодателя. В частности, в реализации учебного процесса участвуют:

1. Ястребов Виктор Дмитриевич, заместитель генерального директора – главный инженер АО «ФНЦП «Нижегородский НИИ радиотехники».
2. Маврычев Евгений Александрович, начальник сектора АО «НПО «ЛЭМЗ».
3. Буров Владимир Николаевич, с.н.с. Центра цифровых технологий при Нижегородском государственном техническом университете – филиал АО НПО «ПРЗ».