

**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 «17» 06 \_\_\_\_\_ 2021 г.  
(протокол № 8)

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор - проректор по  
образовательной деятельности  
\_\_\_\_\_  
Е.Г. Ивашкин  
«17» 06 \_\_\_\_\_ 2021 г.

**Раздел 1.**

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

по направлению подготовки

**11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**

**Оптические системы и сети связи**

Квалификация выпускника – **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

Год приема 2018, 2019 г.

Нижегород  
2021

Образовательная программа высшего образования (далее – ОП ВО) составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденного приказом Минобрнауки России от «19» сентября 2017 г. № 930, рассмотрена на заседании кафедры «Физика и техника оптической связи» «31» мая 2021 г., протокол № 25, и рекомендована к утверждению советом ИЯЭиТФ «10» июня 2021 г., протокол № 3.

Руководитель образовательной программы \_\_\_\_\_ А.С. Раевский

Председатель совета ИЯЭиТФ,  
директор ИЯЭиТФ им. академика Ф.М. Митенкова \_\_\_\_\_ А.Е. Хробостов

Образовательная программа высшего образования зарегистрирована в отделе проектирования образовательных программ под номером Б-37

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

Представители работодателей, рецензенты:

Первый заместитель директора РФЯЦ-ВНИИЭФ -  
директор филиала ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»  
«Научно-исследовательский институт измерительных  
систем им. Ю.Е. Седакова», доктор технических наук,  
профессор \_\_\_\_\_ А.Ю. Седаков

Главный инженер Горьковского регионального  
центра связи Нижегородской дирекции связи  
центральной станции связи Филиала ОАО РЖД \_\_\_\_\_ А.А. Рябков

## 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	5
2.3.	Перечень основных задач 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	24
6.3.	Кадровые условия реализации ОП ВО	24
6.4.	Финансовые условия реализации ОП ВО	25
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 «Оптические системы и сети связи», реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е.Алексеева» (НГТУ) по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную НГТУ с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования и профессиональных стандартов.

ОП ВО представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), 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 направлению подготовки (специальности) 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденный приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017 г. № 930;
- Профессиональный стандарт 06.018 «Инженер связи (телекоммуникаций)», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «31» октября 2014 N 866н;
- Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «04» марта 2014 N 121н;
- Устав НГТУ;
- Локальные нормативные акты НГТУ.

### **1.3. Перечень сокращений**

- ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;
- Образовательная организация – организация, осуществляющая образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования;
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

- ПС – профессиональный стандарт;
- ПООП – примерная основная образовательная программа;
- 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. Формирование социально-личностных качеств бакалавров: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникативности, толерантности, повышение их общей культуры;
2. Получение высшего профессионального профилированного образования, позволяющего выпускнику успешно проводить разработки и исследования, направленные на создание условий для обмена информацией на расстоянии по радиооптическим системам, ее обработки и хранения;
3. Формирование у бакалавров универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, способствующих их социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

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

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере разработки, проектирования, исследования и эксплуатации радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения; сфера обороны и безопасности государства и правоохранительной деятельности);

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

Типы задач профессиональной деятельности выпускника:

– *проектный;*

– *научно-исследовательский;*

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускника:

– области науки и техники, которые включают совокупность технологий, средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на создание условий для обмена информацией на расстоянии, ее обработки и хранения, в том числе технологические системы и технические средства, обеспечивающие надежную и качественную передачу, прием, обработку и хранение различных знаков, сигналов, письменного текста, изображений, звуков по проводным, радио, оптическим системам.

### **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 профессиональных стандартов:

- Профессиональный стандарт 06.018 «Инженер связи (телекоммуникаций)», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «31» октября 2014 N 866н;

- Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «04» марта 2014 N 121н.

В рамках ОТФ В ПС 06.018 подготовка ведется на должности инженер связи (телекоммуникаций).

В рамках ОТФ А ПС 40.011 подготовка ведется на должности младший научный сотрудник, научный сотрудник, инженер, инженер-конструктор, инженер-технолог.

### 2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника приведен в таблице 1.

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

Таблица 1. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника.

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Области знания
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере разработки, проектирования, исследования и эксплуатации радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения; сфера обороны и безопасности государства и правоохранительной деятельности)	<i>Научно-исследовательский</i>	проведение экспериментов по заданной методике, анализ результатов и составление рекомендаций по улучшению технико-экономических показателей инфокоммуникационного оборудования	Области науки и техники, которые включают совокупность технологий, средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на создание условий для обмена информацией на расстоянии, ее обработки и хранения, в том числе технологические системы и технические средства, обеспечивающие надежную и качественную передачу, прием, обработку и хранение различных знаков, сигналов, письменного текста, изображений, звуков по проводным, радио, оптическим системам.
		проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций	
		математическое моделирование инфокоммуникационных процессов и объектов на базе как стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ	
		составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок	
	<i>Проектный</i>	изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта;	
		сбор и анализ исходных данных для проектирования сооружений связи, интеллектуальных инфокоммуникационных сетей и их элементов	
		разработка технических проектов для внедрения иннова-	

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Области знания
		<p>ционного инфокоммуникационного оборудования</p> <p>контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации техническим регламентам, национальным стандартам, стандартам связи, техническим условиям и другим нормативным документам</p> <p>проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов</p> <p>разработка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ</p> <p>оценка инновационных рисков коммерциализации проектов</p> <p>контроль соблюдения и обеспечение экологической безопасности.</p>	
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	<p><i>Научно-исследовательский</i></p> <p><i>Проектный</i></p>	<p>проведение экспериментов по заданной методике, анализ результатов и составление рекомендаций по улучшению технико-экономических показателей инфокоммуникационного оборудования</p> <p>проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций</p> <p>математическое моделирование инфокоммуникационных процессов и объектов на базе как стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ</p> <p>составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок</p> <p>изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта;</p> <p>сбор и анализ исходных данных для проектирования сооружений связи, интеллектуальных инфокоммуникационных сетей и их элементов</p>	Области науки и техники, которые включают совокупность технологий, средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на создание условий для обмена информацией на расстоянии, ее обработки и хранения, в том числе технологические системы и технические средства, обеспечивающие надежную и качественную передачу, прием, обработку и хранение различных знаков, сигналов, письменного текста, изображений, звуков по проводным, радио, оптическим системам.

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Области знания
		<p>разработка технических проектов для внедрения инновационного инфокоммуникационного оборудования</p> <p>контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации техническим регламентам, национальным стандартам, стандартам связи, техническим условиям и другим нормативным документам</p> <p>проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов</p> <p>разработка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ</p> <p>оценка инновационных рисков коммерциализации проектов</p> <p>контроль соблюдения и обеспечение экологической безопасности.</p>	

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
06.018 «Инженер связи (телекоммуникаций)»	<i>B</i>	<i>Проведение измерений параметров и проверки качества работы оборудования связи (телекоммуникаций)</i>	<i>6</i>	Организация проведения измерений и проверки качества работы оборудования, проведения ремонтно-профилактических и ремонтно-восстановительных работ	<i>B/0 1.6</i>	<i>6</i>
40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	<i>A</i>	<i>Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок</i>	<i>5</i>	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	<i>A/0 2.5</i>	<i>5</i>

### **3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОП ВО**

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

Направленность ОП ВО определяется программой «Оптические системы и сети связи» и соответствует направлению подготовки.

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

Бакалавр.

#### **3.3. Объем программы**

Нормативно-установленный объем ОП ВО составляет 240 з.е., факультативов - 2 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 форма обучения.

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

Нормативный срок получения образования по очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года.

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 в бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Информационные технологии и системы связи абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании, высшем или среднем профессиональном образовании.

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

Для поступления обучающийся должен обладать следующим набором компетенций:

- обладать знанием базовых ценностей мировой культуры;
- владеть государственным языком общения, пониманием законов развития природы, общества и мышления;
- обладать способностью занимать активную гражданскую позицию, критически оценивать личные достоинства и недостатки;
- владеть необходимыми базовыми знаниями для изучения предметов базового блока Б1.

### **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 (таблице 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяет ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.
		ИУК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
		ИУК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.
		ИУК-1.4. Работает с научными текстами, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения.
		ИУК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.1. Определяет круг задач в рамках целеполагания, определяет связи между ними.
		ИУК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта.
		ИУК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.
		ИУК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач.
		ИУК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.
		ИУК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников.
		ИУК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.
		ИУК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.
		ИУК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИУК-4.1. Выбирает стиль общения на государственном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия.
		ИУК-4.2. Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий.
		ИУК-4.3. Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный.

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
		ИУК-4.4. Публично выступает на русском языке, строит своё выступление с учётом аудитории и цели общения.
		ИУК-4.5. Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИУК-5.1. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем.
		ИУК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач.
		ИУК-5.3. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия, толерантно воспринимает культурные особенности представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении для выполнения поставленной цели.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье и сбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.
		ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.
		ИУК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста.
		ИУК- 6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития.
	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. 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-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).
		ИУК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности.
		ИУК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
		ИУК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.
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, использовать 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 (таблица 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 (таблица 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 использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ИОПК-1.1. Формулирует фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы
		ИОПК-1.2. Применяет физические законы для решения задач теоретического и прикладного характера
		ИОПК-1.3. Использует математические методы для решения задач инженерной деятельности
Исследовательская деятельность	ОПК-2. Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать ос-	ИОПК-2.1. Разрабатывает решение конкретной задачи, выбирая оптимальный вариант, оценивая его достоинства и недостатки

Категория ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
	новые приемы обработки и представления полученных данных	ИОПК-2.2. Самостоятельно производит экспериментальные исследования и оценивает данные, получаемые в результате выполнения поставленных задач
		ИОПК-2.3. Выбирает способы и средства измерений для проведения экспериментальных исследований
Владение информационными технологиями	ОПК-3. Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	ИОПК-3.1. Применяет методы поиска, хранения и обработки информации из различных источников и баз данных
		ИОПК-3.2. Владеет методами обработки и представления информации в требуемом формате
		ИОПК-3.3. Соблюдает и использует требования по обеспечению информационной безопасности
Компьютерная грамотность	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-4.1. Выбирает оптимальный способ решения задачи с учетом требований нормативной документации, имеющихся ресурсов и ограничений
		ИОПК-4.2. Применяет современные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения
		ИОПК-4.3. Использует возможности вычислительной техники и программного обеспечения для исследования процессов в радиотехнических цепях и подготовки отчетов с учетом требований нормативной документации
		ИОПК-4.4. Использует технологии инженерной и компьютерной графики с учетом требований нормативной документации
	ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИОПК-5.1. Использует современные языки программирования
		ИОПК-5.2. Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы для использования в своей профессиональной деятельности

Перечень дисциплин ОП ВО, участвующих в формировании каждой общепрофессиональной компетенции, приведен в матрице формирования компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО (таблица 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 (таблица 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 осуществлять подготовку заданий на разработку проектных решений.	ИПКС-1.1. Изучает научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике проекта.
	ИПКС-1.2. Собирает и анализирует информацию для формирования исходных данных для проектирования ВОЛС.
	ИПКС-1.3. Осуществляет подготовку заданий на разработку проектных решений
ПКС-2. Способен проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и патентоспособности и определения показателей технического уровня проектируемых сетей, сооружений, оборудования, инфокоммуникационных средств и услуг	ИПКС-2.1. Осуществляет патентный поиск и сбор научно-исследовательской информации
	ИПКС-2.2. Осуществляет анализ и систематизацию научно-исследовательской информации
	ИПКС-2.3. Определяет показатели технического уровня проектируемого оборудования
ПКС-3. Способен проектировать и модернизировать отдельные устройства и блоки инфокоммуникационных систем	ИПКС-3.1. Ориентируется в тенденциях развития современных устройств и блоков инфокоммуникационных систем.
	ИПКС-3.2. Проектирует и модернизирует отдельные устройства и блоки инфокоммуникационных систем.
	ИПКС-3.3. Оценивает характеристики спроектированных устройств и блоков инфокоммуникационных систем.
ПКС-4. Способен составлять описания принципов действия и структуры проектируемых сетей, сооружений, оборудования, средств и услуг связи с обоснованием принятых технических решений	ИПКС-4.1. Формулирует принципы действия проектируемых сетей, сооружений, оборудования и услуг связи
	ИПКС-4.2. Анализирует и сравнивает между собой структуры проектируемых сетей, сооружений, оборудования и услуг связи
	ИПКС-4.3. Обосновывает принятые технические решения при выборе той или иной структуры проектируемых сетей, сооружений, оборудования и услуг связи
ПКС-5. Способен разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты сетей, сооружений, оборудования, средств и услуг связи с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий	ИПКС-5.1. Выбирает средства автоматизации проектирования в соответствии с проектом.
	ИПКС-5.2. Применяет передовой опыт разработки конкурентоспособных изделий.
	ИПКС-5.3. Применяет средства автоматизации проектирования для разработки эскизных, технических и рабочих проектов
ПКС-6. Способен проводить технические расчеты по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых сетей, сооружений, оборудования, средств и услуг связи	ИПКС-6.1. Собирает и анализирует информацию для формирования исходных данных для расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых сетей, сооружений, оборудования, средств и услуг связи.
	ИПКС-6.2. Проводит технические расчеты по проектам
	ИПКС-6.3. Проводит расчеты технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых сетей, сооружений, оборудования, средств и услуг связи
ПКС-7. Способен использовать инновационные решения и технологии в проектах	ИПКС-7.1. Анализирует возможные инновационные решения и технологии, которые могут быть использованы в проектах
	ИПКС-7.2. Оценивает целесообразность использования в проекте того или иного инновационного решения (технологии)
	ИПКС-7.3. Использует при проектировании выбранные инновационные решения (технологии)
ПКС-8. Способен разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ	ИПКС-8.1. Анализирует принципы системного подхода в проектировании инфокоммуникационных сетей.
	ИПКС-8.2. Использует нормативно-техническую документацию при разработке проектной документации.
	ИПКС-8.3. Оформляет проектную документацию в соответствии со стандартами и техническими регламентами.
ПКС-9. Способен организовать систему контроля эксплуатационных характеристик элементов волоконно-	ИПКС-9.1. Формулирует принципы метрологического обеспечения оптических сетей.
	ИПКС-9.2. Анализирует способы и приемы наладки, настройки, ре-

Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС
оптических систем передачи информации, включая выбор кабеля, пассивного и активного сетевого оборудования	гулировки и испытания оптического оборудования, тестирования, настройки и обслуживания аппаратно-программных средств.
	ИПКС-9.3. Организует и осуществляет проверку технического состояния и ресурса оптического оборудования.
	ИПКС-9.4. Применяет современные методы обслуживания и ремонта оптического оборудования.
ПКС-10. Способен собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследований, выбирать методики и средства решения задач	ИПКС-10.1. Работает с различными информационными системами и базами данных.
	ИПКС-10.2. Обрабатывает информацию с использованием современных технических средств.
	ИПКС-10.3. Осуществляет сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследований
	ИПКС-10.4. Выбирает методики и средства решения поставленных задач.
ПКС-11. Способен разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать их результаты	ИПКС-11.1. Использует специальную терминологию, используемую в отечественной и зарубежной литературе по метрологическому обеспечению волоконно-оптических систем связи и передачи информации.
	ИПКС-11.2. Анализирует тенденции развития метрологического обеспечения волоконно-оптических систем связи и передачи информации.
	ИПКС-11.3. Выбирает методику проведения экспериментов и испытаний; организует проведение экспериментов и испытаний с использованием современных измерительных приборов.
	ИПКС-11.4. Анализирует результаты экспериментов и испытаний, делает выводы.
ПКС-12. Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, создавать компьютерные программы с использованием как стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, так и разрабатываемых самостоятельно	ИПКС-12.1 Разрабатывает физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере.
	ИПКС-12.2. Разрабатывает компьютерные программы для расчета .
	ИПКС-12.3. Использует стандартные пакеты автоматизированного проектирования.

Интегральная матрица взаимосвязей профессиональных задач, профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно, и трудовых функций в зависимости от типов деятельности приведена в таблице 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	ПКС-3	ПКС-4	ПКС-5	ПКС-6	ПКС-7	ПКС-8	ПКС-9	ПКС-10	ПКС-11	ПКС-12
<b>Проектный вид деятельности</b>												
изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта;	В/01.6 06.018		В/01.6 06.018					В/01.6 06.018				
сбор и анализ исходных данных для проектирования сооружений связи, интеллектуальных инфокоммуникационных сетей и их элементов	В/01.6 06.018	В/01.6 06.018		В/01.6 06.018				В/01.6 06.018		В/01.6 06.018		
разработка технических проектов для внедрения инновационного инфокоммуникационного оборудования	В/01.6 06.018		В/01.6 06.018	В/01.6 06.018	В/01.6 06.018			В/01.6 06.018	В/01.6 06.018			

Профессиональные задачи	Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно											
	ПКС-1	ПКС-2	ПКС-3	ПКС-4	ПКС-5	ПКС-6	ПКС-7	ПКС-8	ПКС-9	ПКС-10	ПКС-11	ПКС-12
контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации техническим регламентам, национальным стандартам, стандартам связи, техническим условиям и другим нормативным документам		В/01.6 06.018			В/01.6 06.018			В/01.6 06.018				
проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов		В/01.6 06.018				В/01.6 06.018						
разработка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ	В/01.6 06.018				В/01.6 06.018							
оценка инновационных рисков коммерциализации проектов							В/01.6 06.018					
контроль соблюдения и обеспечение экологической безопасности.									В/01.6 06.018			
Научно-исследовательский тип деятельности												
проведение экспериментов по заданной методике, анализ результатов и составление рекомендаций по улучшению технико-экономических показателей инфокоммуникационного оборудования										A/02.5 40.011	A/02.5 40.011	
проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций										A/02.5 40.011	A/02.5 40.011	
математическое моделирование инфокоммуникационных процессов и объектов на базе как стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ												A/02.5 40.011
составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок											A/02.5 40.011	A/02.5 40.011

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

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

Таблица 7. 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
В/01.6 Проведение измерений параметров и проверки качества работы оборудования связи (телекоммуникаций) (06.018)	<b>Трудовые знания:</b> - методики проведения проверки технического состояния оборудования, трактов и каналов передачи;	ИПКС-3.1, 4.1, 4.2, 7.1, 7.2, 9.1
	- средства измерений, используемые для контроля качества работы оборудования, трактов и каналов передачи;	ИПКС-3.1, 3.2, 9.2
	- документация по системам качества работы предприятий связи;	ИПКС-2.2, 8.2
	- программное обеспечение оборудования;	ИПКС-5.2, 7.3, 9.2
	- правила по охране труда;	ИПКС-9.3, 9.4
	<b>Трудовые умения:</b> - осуществлять проверку качества работы оборудования и средств связи;	ИПКС-2.3
	- выбирать измерительные приборы;	ИПКС-9.2
	- владеть навыками инструментальных измерений, используемых в области связи;	ИПКС-9.3
	- анализировать результаты измерений;	ИПКС-9.2
	- вести оперативно-техническую документацию;	ИПКС-5.1, 5.3, 8.2, 8.3
	- пользоваться приспособлениями для обеспечения безопасного выполнения работ	ИПКС-9.3, 9.4
	- пользоваться средствами индивидуальной защиты.	ИПКС-9.3, 9.4
	<b>Трудовые действия:</b> - обеспечения соответствия технических параметров оборудования и каналов передачи установленным эксплуатационно-техническим нормам;	ИПКС-1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 4.3, 5.2, 6.1, 6.2, 6.3, 8.1
	- рассмотрение претензий к качеству работы закрепленного оборудования, устранение причин выявленных недостатков;	ИПКС-3.3, 9.3, 9.4
- подготовка заключений по результатам измерений.	ИПКС-8.3	

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
А/02.5 Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок (40.011)	<b><u>Трудовые знания:</u></b> - цели и задачи проводимых исследований и разработок;	ИПКС-10.4
	- отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований;	ИПКС-10.1, 11.1
	- методы и средства планирования и организации исследований и разработок.	ИПКС-10.3, 10.4
	- методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	ИПКС-10.3, 12.2, 12.3
	<b><u>Трудовые умения:</u></b> - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний;	ИПКС-10.1
	- оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.	ИПКС-10.2
	- применять методы проведения экспериментов.	ИПКС-11.3
	<b><u>Трудовые действия:</u></b> - проведение экспериментов в соответствии с уставленными полномочиями;	ИПКС-11.3
	- проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов;	ИПКС-11.3, 11.4
	- внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями;	ИПКС-11.2, 12.1
- составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов.	ИПКС-11.4	

Таблица 8. 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					
Философия	1.1-1.5				5.1-5.3	6.1-6.4				
Иностранный язык				4.2-4.5						
Организация и управление предприятием		2.3-2.4							9.2	
Русский язык и культура речи				4.1-4.2, 4.4						
Социология			3.1-3.3							10.2-10.3
Правоведение		2.3-2.5								10.1-10.3
Безопасность жизнедеятельности								8.1-8.4		
Экология								8.1-8.4		
Физика	1.3									
Физическая культура и спорт							7.1-7.3			
Основы финансовой грамотности										9.1, 9.3
Элективные курсы по физической культуре и спорту							7.1-7.3			
Технологическая (проектно-технологическая) практика			3.4-3.5							
Введение в специальность (факультатив)	1.3	2.1-2.2					6.1-6.2			

Таблица 9. Матрица формирования общепрофессиональных и профессиональных компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО

Наименования дисциплин и практик	Код компетенции. Коды индикатора																
	Общепрофессиональные компетенции					Профессиональные компетенции											
	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПКС-1	ПКС-2	ПКС-3	ПКС-4	ПКС-5	ПКС-6	ПКС-7	ПКС-8	ПКС-9	ПКС-10	ПКС-11	ПКС-12
Математика	1.1			4.1													
Дискретная математика	1.1																
Физика	1.1-1.2	2.1															
Информатика			3.1, 3.3		5.1-5.2												
Основы теории цепей	1.3	2.2		4.3													
Общая теория связи	1.3		3.2														
Метрология, стандартизация и сертификация в инфоком-	1.2	2.3															

муникациях																	
Инженерная и компьютерная графика			4.4														
Теория вероятностей и математическая статистика	1.3		4.2														
Практикум по физике														11.3-11.4			
Дифференциальные уравнения																	12.1
Специальные разделы физики (квантовая физика)																	12.1
Физические основы электроники																	12.1
Электроника																	12.1
Сети связи и системы коммутации							3.1-3.3	4.1, 4.3	5.2								
Физическая и квантовая оптика														10.1-10.4			
Схемотехника телекоммуникационных устройств							3.1-3.3		5.1-5.3								
Вычислительная техника и информационные технологии																	12.1, 12.3
Электромагнитные поля и волны																	12.1
Электропитание устройств и систем телекоммуникаций								4.1-4.2									
Оптические направляющие среды								4.1-4.3				9.3					
Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей												8.1-8.3					
Цифровая обработка сигналов																	12.1, 12.3
Уравнения математической физики																	12.1
Информатика (часть 2)																	12.1-12.2

Кристаллография															10.3-10.4		
Оптические цифровые телекоммуникационные системы						1.1-1.3			4.1-4.3					9.1-9.3			
Метрология в оптических телекоммуникационных системах						1.1, 1.3								9.1		11.1-11.3	
Передающие устройства СВЧ-диапазона									5.1-5.3		7.1-7.3						
Приемные устройства СВЧ-диапазона									5.1-5.3		7.1-7.3						
Проектирование, строительство и эксплуатация ВОЛС							3.1-3.3	4.1-4.3		6.1,6.3				9.2-9.4			
Оптоэлектронные и квантовые приборы и устройства							3.1-3.2										
Фотоника							3.1-3.2										
Антенны						2.1-2.3	3.1-3.3	4.1, 4.3		6.2				9.1			
Техника СВЧ						2.1-2.2	3.1-3.3	4.1, 4.3		6.2				9.1			
Ознакомительная практика						2.1-2.3											
Технологическая (проектно-технологическая) практика Б2.П.1						2.2-2.3						8.2-8.3					
Технологическая (проектно-технологическая) практика Б2.П.2							3.3	4.1-4.3							10.1-10.2		12.3
Научно-исследовательская работа															10.1-10.4	11.3-11.4	
Преддипломная практика						1.1-1.3		4.1-4.2	5.1-5.3	6.2-6.3	7.1, 7.3		9.1-9.3				
Введение в специальность (факультатив)															10.1-10.2		

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОП ВО

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

Образовательная программа высшего образования (ОП ВО) по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи 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, а также обязательных профессиональных компетенций, установленных ПООП (при наличии).

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 таблице 10, согласно учебного плана 2021 года приема.

Таблица 10. Структура и объем ОП ВО

Структура образовательной программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины	<b>213</b>
	Обязательная часть	108
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	105
Блок 2	Практики	<b>21</b>
	Обязательная часть	--
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	21
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	<b>6</b>
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (при наличии)	-
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	6
Объем программы		<b>240</b>

В рамках ОП ВО выделяются обязательная часть (108 з.е.) и часть, формируемая участниками образовательных отношений (126 з.е.). Объем обязательной части, без учета государственной итоговой аттестации, составляет 45 % 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 образовательных программ высшего образования – программы бакалавриата 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. Так же 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 59.13330.2016. Свод правил. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001» (утв. Приказом Министерства строительства и ЖКХ РФ от 14.11.2016 № 798/пр).

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.
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 разработаны адаптированные рабочие программы по дисциплинам: «Адаптивная физкультура и спорт» и «Элективные курсы по физической культуре и спорту» (размещено 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:

– Филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Российский федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики» «Научно-исследовательский институт измерительных систем им. Ю.Е. Седакова»;

– ПАО «МегаФон»;

– Горьковская железная дорога – филиал ОАО «РЖД»;

– ПАО «МТС»;

– ИХВВ им. Г.Г. Девярых РАН;

– ИФМ РАН.

С Научно-исследовательским институтом измерительных систем им. Ю.Е. Седакова заключен договор о практической подготовке обучающихся при реализации дисциплин и при проведении практик.

Практическая подготовка при реализации дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, лабораторных работ, курсовых проектов, 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:

– Филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Российский федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики» «Научно-исследовательский институт измерительных систем им. Ю.Е. Седакова»

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;
- обеспечение рецензирования ВКР;
- участие в защите ВКР.

В частности, в реализации учебного процесса участвуют следующие высококвалифицированные специалисты – сотрудники предприятия работодателя:

1. Седаков Андрей Юлиевич, д.т.н., первый заместитель директора РФЯЦ-ВНИИЭФ - директор филиала Федерального государственного унитарного предприятия «Российский федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики» «Научно-исследовательский институт измерительных систем им. Ю.Е. Седакова»;

2. Кашин Александр Васильевич, д.т.н., научный руководитель филиала Федерального государственного унитарного предприятия «Российский федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики» «Научно-исследовательский институт измерительных систем им. Ю.Е. Седакова» - заместитель главного конструктора филиала - начальник научно-исследовательского отделения;

3. Титаренко Алексей Александрович, Главный конструктор РФЯЦ-ВНИИЭФ по микроэлектронике;

4. Гурьянов Алексей Николаевич, д.х.н., член-корреспондент РАН, начальник лаборатории технологии волоконных световодов ИХВВ им. Г.Г. Девярых РАН;

5. Бажиллов Вячеслав Александрович, к.т.н., начальник отделения филиала Федерального государственного унитарного предприятия «Российский федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики» «Научно-исследовательский институт измерительных систем им. Ю.Е. Седакова»;

6. Козлов Валерий Александрович, д.т.н., главный научный сотрудник филиала Федерального государственного унитарного предприятия «Российский федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики» «Научно-исследовательский институт измерительных систем им. Ю.Е. Седакова»;

7. Бартыков Максим Максимович, руководитель нижегородского филиала ПАО «МегаФон»;

8. Рябков Андрей Александрович, Горьковская железная дорога – филиал ОАО «РЖД»;

9. Светлов Сергей Николаевич, к.т.н., АО «Гипрогазцентр»;

10. Щитов Аркадий Максимович, д.т.н., главный научный сотрудник НФ АО «НПФ «Техноякс»;

11. Вакс Владимир Лейбович, к.ф.-м.н., начальник отдела Терагерцовой спектроскопии ИФМ РАН.