

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

**ОДОБРЕНО**

Решением Учебно-методического совета  
НГТУ от «28» мая 2024 г.  
(протокол № 17)

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор - проректор по  
образовательной деятельности  
\_\_\_\_\_ Е.Г. Ивашкин  
«28» мая 2024 г.

**Раздел 1.**

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

по направлению подготовки

11.04.03 Конструирование и технология электронных средств

Информационные технологии проектирования радиоэлектронных устройств

Квалификация выпускника - магистр

Форма обучения – очная

Год приема - 2024 г.

Нижний Новгород  
2024

Образовательная программа высшего образования (далее – ОП ВО) составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств» утвержденного приказом Минобрнауки России от «22» сентября 2017 г. № 956, рассмотрена на заседании кафедры «Компьютерные технологии в проектировании и производстве» «05» марта 2024 г., протокол № 3, и рекомендована к утверждению Ученым советом ИРИТ «19» марта 2024 г., протокол № 2.

Руководитель образовательной программы \_\_\_\_\_ С.М.Никулин

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

Образовательная программа высшего образования зарегистрирована в отделе проектирования образовательных программ под номером М-86

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

Представители работодателей, рецензенты:

АО «НПП «Полет», главный конструктор \_\_\_\_\_ В.Г. Малов

АО «НПО «ЭРКОН», директор по развитию, к.т.н. \_\_\_\_\_ И.Н. Малышев

## 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	5
3.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОП ВО	6
3.1.	Направленность ОП ВО в рамках направления подготовки	6
3.2.	Квалификация присваиваемая выпускнику ОП ВО	6
3.3.	Объем программы	7
3.4.	Формы обучения	7
3.5.	Срок получения образования	7
3.6.	Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОП ВО	7
4.	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП ВО	7
4.1.	Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения	7
4.2.	Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения	9
4.3.	Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно, и их взаимосвязь с выбранными профессиональными стандартами	9
5.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОП ВО	15
5.1.	Содержание и объем обязательной части ОП ВО	15
5.2.	Структура ОП ВО	15
6.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОП ВО	16
6.1.	Общесистемные условия реализации ОП ВО	16
6.2.	Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОП ВО	16
6.3.	Кадровые условия реализации ОП ВО	17
6.4.	Финансовые условия реализации ОП ВО	18
6.5.	Оценка качества образовательной деятельности при реализации ОП ВО	18
6.6.	Реализации ОП ВО для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	19
7.	ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РАБОТОДАТЕЛЯМИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	20

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Назначение ОП ВО**

ОП ВО «Информационные технологии проектирования радиоэлектронных устройств», реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е.Алексеева» (НГТУ) по направлению подготовки 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств» 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 профессионального стандарта.

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 06 апреля 2021 г. № 245;

- 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 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств», утвержденный приказом Минобрнауки России от 22 сентября 2017 г. № 956;

- Профессиональный стандарт 06.005 «Специалист по техническому обслуживанию и ремонту радиоэлектронных средств», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «22» ноября 2023 г. N 823н;

- 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;

- 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:

- обеспечение комплексной и качественной подготовки конкурентоспособных, высококвалифицированных специалистов в области проектирования электронных средств, способных к творческому решению теоретических и практических задач профессиональной деятельности в современных условиях на основе развития навыков и умений, необходимых будущему специалисту.

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

06. Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, производства и эксплуатации электронных средств);

Типы задач профессиональной деятельности выпускника:

- проектный

Перечень основных объектов профессиональной деятельности выпускника:

- радиоэлектронные средства;
- электронно-вычислительные средства;
- микроволновые электронные средства;
- нанoeлектронные средства;
- методы и средства настройки и испытаний, контроля качества и обслуживания электронных средств;
- методы конструирования электронных средств;
- технологические процессы производства, технологические материалы и технологическое оборудование.

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

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

Данная ОП ВО разработана с учетом профессионального стандарта:

- Профессиональный стандарт 06.005 «Специалист по техническому обслуживанию и ремонту радиоэлектронных средств», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «22» ноября 2023 г. N 823н;

В рамках ОТФ С ПС 06.005 подготовка ведется на должность инженер-электроник II категории.

### **2.3. Перечень основных задач 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 (в сфере проектирования, разработки, производства и эксплуатации электронных средств)	Проектный	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектов конструкций электронных средств;</li> <li>- сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств;</li> <li>- расчет и проектирование деталей, узлов и модулей электронных средств в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;</li> <li>- разработка проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;</li> <li>- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- радиоэлектронные средства;</li> <li>- электронно-вычислительные средства;</li> <li>- микроволновые электронные средства;</li> <li>- наноэлектронные средства;</li> <li>- методы и средства настройки и испытаний, контроля качества и обслуживания электронных средств;</li> <li>- методы конструирования электронных средств;</li> <li>- технологические процессы производства, технологические материалы и технологическое оборудование.</li> </ul>

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника данной ОП ВО представлен в таблице 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»	С	Обеспечение бесперебойной работы радиоэлектронных комплексов	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 программой «Информационные технологии проектирования радиоэлектронных устройств» и соответствует направлению подготовки.

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

Магистр

#### 3.3. Объем программы

Нормативно-установленный объем ОП ВО составляет 120 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 2 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 магистратуру необходимо иметь документ государственного образца о высшем 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:

- способен к письменной, устной и электронной коммуникации на русском языке;
- имеет компетенции бакалавра в области проектирования устройств, приборов и систем электронной техники;
- имеет компетенции бакалавра в области разработки проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями.

## 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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними.
		ИУК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению.
		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.
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.

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
		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, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК-3.1. Вырабатывает 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.
		ИУК-4.3. Составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке. Составляет академические и (или) профессиональные тексты на иностранном языке.
		ИУК-4.4. Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке, выбирая подходящий формат.
		ИУК-4.5. Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на иностранном языке.
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.
		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 здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	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. Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков.
		ИУК-6.4. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, с учётом накопленного опыта профессиональной деятельности, изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития.



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 представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ИОПК-1.1. Понимает тенденции и перспективы развития конструкций и технологий электронных средств
		ИОПК-1.2. Применяет передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности.
		ИОПК-1.3. Использует отечественный и зарубежный опыт из смежных областей науки и техники
Исследовательская деятельность	ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	ИОПК-2.1. Знает методы исследования сложных систем
		ИОПК-2.2. Ставит задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования.
		ИОПК-2.3. Применяет навыки методологического анализа научного исследования и его результатов
Владение информационными технологиями	ОПК-3. Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ИОПК-3.1. Знает принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы интернет-технологий, типовые процедуры проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности.
		ИОПК-3.2. Использует современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности.
		ИОПК-3.3. Применяет методы математического моделирования электронных средств и технологических процессов с использованием современных информационных технологий.
Компьютерная грамотность	ОПК-4. Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач	ИОПК-4.1. Применяет для расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронных средств системы автоматизированного проектирования и компьютерные средства
		ИОПК-4.2. Осуществляет выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности.
		ИОПК-4.3. Разрабатывает специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач проектирования и конструирования электронных устройств различного функционального назначения.

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 определять цели, осуществлять постановку задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ	ИПКС-1.1. Знает схемы и конструкции электронных средств различного функционального назначения.
	ИПКС-1.2. Подготавливает технические задания на выполнение проектных работ
	ИПКС-1.3. Разрабатывает архитектуру электронных средств.
ПКС-2. Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований	ИПКС-2.1. Использует принципы подготовки технических заданий на современные электронные устройства
	ИПКС-2.2. Разрабатывает отдельные приборы и устройства электронной техники
	ИПКС-2.3. Проектирует системы электронной техники с учетом заданных требований
ПКС-3. Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями	ИПКС-3.1. Знает нормативные требования к разработке проектно-конструкторской документации
	ИПКС-3.2. Использует стандарты и нормативные требования при разработке документации
	ИПКС-3.3. Имеет навыки разработки документации для организации выпуска изделий
ПКС-4. Способен проектировать технологические процессы производства электронных средств с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	ИПКС-4.1. Применяет требования технологической и нормативной документации технологических процессов выпуска электронных средств
	ИПКС-4.2. Проектирует технологические процессы производства электронных средств
	ИПКС-4.3. Использует в работе автоматизированные системы технологической подготовки производства

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			
	ПКС-1	ПКС-2	ПКС-3	ПКС-4
Проектный тип деятельности				
проведение предварительного технико-экономического обоснования проектов конструкций электронных средств	С/02.6 (ПС 06.005)			
сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств		С/02.6 (ПС 06.005)		
расчет и проектирование деталей, узлов и модулей электронных средств в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования		С/02.6 (ПС 06.005)		
разработка проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ			С/02.6 (ПС 06.005)	
контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам				С/02.6 (ПС 06.005)

Взаимосвязь профессиональных компетенций, трудовых функций и квалификационных требований к трудовым функциям представлена в виде матрицы по видам 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 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-1.2,1.3,2.2,2.3, 3.3
	- Виды и содержание эксплуатационных документов	ИПКС-2.2,2.3,4.1, 4.3
	- Содержание мероприятий по вводу в эксплуатацию радиоэлектронных комплексов	ИПКС-1.2, 4.3
	- Способы настройки составных частей радиоэлектронных комплексов	ИПКС-1.1-1.3
	- Способы монтажа составных частей радиоэлектронных комплексов	ИПКС-1.1,1.3,2.3
	- Способы ремонта составных частей радиоэлектронных комплексов	ИПКС-2.3\4.3
	- Методы технического обеспечения эксплуатации радиоэлектронных комплексов	ИПКС-1.3,2.3, 3.1-3.3, 4.3
	- Методы мониторинга и диагностики технического состояния радиоэлектронных комплексов	ИПКС-1.2, 2.3,3.2, 3.3
	- Методы метрологического обеспечения эксплуатации радиоэлектронных комплексов	ИПКС-1.3, 2.2,2.3, 4.1-4.3
	- Методы консервации радиоэлектронных комплексов	ИПКС-2.3,4.1,4.3
	- Способы подготовки к транспортированию радиоэлектронных комплексов и их составных частей	ИПКС-2.3,4.1,4.3
	- Методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники	ИПКС-2.2,3.2,3.3
	- Технологии автоматической обработки информации	ИПКС-1.2, 1.3,4.2
	- Языки программирования	ПКС-1.2,2.3, 4.2, 4.3
	- Назначение, технические характеристики, правила эксплуатации радиоизмерительного оборудования в объеме, необходимом для выполнения работ	ИПКС-1.1,1.3,2.1,2.3
	- Назначение, технические характеристики, правила эксплуатации средств контроля технического состояния радиоэлектронных комплексов и перспективы их совершенствования	ИПКС-2.1,4.3
	- Назначение, технические характеристики, правила эксплуатации информационно-измерительно системы диагностического оборудования	ИПКС-1.1,2.1,2.2
	- Методы и способы калибровки контрольно-измерительных приборов	ИПКС-2.3
	- Требования электробезопасности	ИПКС-2.3, 3.1
	- Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ	ИПКС-1.3, 3.1
	- Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ	ИПКС-2.3, 3.1
	<b>Трудовые умения:</b>	
	- Работать с руководством по эксплуатации радиоэлектронных комплексов содержащим сведения о конструкции, принципах действия, характеристиках радиоэлектронных комплексов и их составных частей	ИПКС-1.1, 1.2, 2.1, 2.3, 3.1-3.3, 4.1-4..3
	- Работать с инструкциями, необходимыми для правильной эксплуатации радиоэлектронных комплексов и оценки их технического состояния при определении необходимости отправки в ремонт их составных частей	ИПКС-1.1, 1.2, 2.1, 2.3, 3.1-3.3, 4.1-4..3

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
	-Работать с инструкциями по монтажу, настройке, пуску и обкатке радиоэлектронных комплексов и их составных частей	ИПКС-1.1, 1.2, 2.1, 2.3, 3.1-3.3, 4.1-4.3
	- Монтировать и настраивать составные части радиоэлектронных комплексов	ИПКС-1.3,3.2,3.3
	- Диагностировать и оценивать техническое состояние радиоэлектронных комплексов	ИПКС-1.1-1.3, 2.1-2.3, 4.1-4.3
	- Использовать измерительное оборудование для настройки составных частей радиоэлектронных комплексов	ИПКС-2.3, 3.2, 3.3, 4.3
	- Работать со средствами измерения и контроля технического состояния радиоэлектронных комплексов	ИПКС-2.2, 2.3,3.2,3.3, 4.2, 4.3
	- Использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронных комплексов	ИПКС-2.1,2.3,4.3
	- Производить замену ответственных узлов и элементов радиоэлектронных комплексов	ИПКС-1.1, 1.3,2.2
	- Анализировать информацию о качестве функционирования радиоэлектронных комплексов по результатам их эксплуатации	ИПКС-2.2,2.3,3.3
	- Составлять ремонтные ведомости и рекламационные акты, необходимые для устранения возникших во время эксплуатации неисправностей в радиоэлектронных комплексах или их составных частях	ИПКС-1.3,2.2
	- Подготавливать к транспортированию и хранению радиоэлектронные комплексы и их составные части	ИПКС-1.1,3.1,3.2
	<b>Трудовые действия:</b>	
	- Тестирование работы радиоэлектронных комплексов при вводе их в эксплуатацию	ИПКС-1.2, 2.3
	- Настройка радиоэлектронных комплексов при проведении их технического обслуживания	ИПКС-1.1-1.3
	- Мониторинг технического состояния радиоэлектронных комплексов по основным показателям	ИПКС-1.2, 1.3, 2.2, 4.1-4.3
	- Локализация неисправностей при техническом диагностировании радиоэлектронного комплекса, отказ части которого привел к возникновению его неработоспособного состояния	ИПКС-1.3,2.2,2.3
	-Устранение неисправностей, возникших в процессе эксплуатации радиоэлектронных комплексов	ИПКС-3.3
	- Проверка функционирования радиоэлектронных комплексов после проведения ремонтных работ	ИПКС-1.2,1.3,4.3
	- Контроль качества проведения ремонта радиоэлектронных комплексов и их составных частей	ИПКС-1.3, 2.1-2.3, 3.2, 3.3, 4.3
	- Контроль качества проведения регламентных работ по техническому обслуживанию радиоэлектронных комплексов	ИПКС-2.1,2.3,3.1
	- Подготовка отчетной документации по результатам тестирования и мониторинга технического состояния радиоэлектронных комплексов и их составных частей	ИПКС-3.1-3.3, 4.2, 4.3
	- Консервация радиоэлектронных комплексов	ИПКС-2.3

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
Радиотехнические системы	1.1					
Философия и методология науки					5.1-5.3	6.1-6.4
Иностранный язык				4.1, 4.3-4.5		
Схемотехническое проектирование электронных средств	1.1	2.1-2.5				
Проектирование сложных систем	1.1		3.1			
Научно-исследовательская работа	1.1-1.5		3.1-3.5	4.1-4.2		

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	ПКС-1	ПКС-2	ПКС-3	ПКС-4
Радиотехнические системы	1.2	2.1-2.3						
Конструирование и надежность электронных средств				4.2-4.3		2.2-2.3	3.1-3.2	
Схемотехническое проектирование электронных средств	1.1,1.3				1.1-1.2		3.1-3.2	
Проектирование сложных систем	1.1		3.1-3.3	4.1, 4.3				
Математический аппарат динамических систем					1.2-1.3			
Автоматизированное проектирование микросистемных СВЧ устройств					1.3			
Основы нанотехники					1.2			
Технология электронных средств							3.2-3.3	4.1-4.3
Информационные технологии проектирования электронных средств					1.3	2.1, 2.3		4.3
Программные средства автоматизированного проектирования электронных средств					1.2	2.2		4.2
Теория и техника СВЧ измерений						2.2		
Интеллектуальный анализ СВЧ цепей и антенн						2.3		
Базы данных								4.3
Объектно-ориентированное программирование								4.2
Программирование микроконтроллеров						2.2		
Программирование ПЛИС						2.3		
Технологическая(проектно-технологическая) практика						2.3	3.3	4.3
Научно-исследовательская работа					1.2			
Научно-исследовательская работа					1.3	2.3		
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности					1.1	2.1	3.1	4.1

Преддипломная практика					1.3	2.3	3.3	4.3
Проектирование электронных средств						2.3		

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОП ВО

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

Образовательная программа высшего образования (ОП ВО) по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» 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 и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также обязательных профессиональных компетенций, установленных ПООП.

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 учебному плану 2024 года приема.

Таблица 10. Структура и объем ОП ВО

Структура образовательной программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины	<b>60</b>
	Обязательная часть	26
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	34
Блок 2	Практики	<b>51</b>
	Обязательная часть	33
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	18
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	<b>9</b>
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	9
Объем программы		<b>120</b>

В рамках ОП ВО выделяются обязательная часть (59 з.е.) и часть, формируемая участниками образовательных отношений (52 з.е.). Объем обязательной части, без учета государственной итоговой аттестации, составляет 49,2 % 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 атте-



станции 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 10 %.

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 70 %.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником НГТУ - Никулиным Сергеем Михайловичем, имеющим ученую степень д.т.н , профессором, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результату указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в журнале «Датчики и системы», а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на всероссийских конференциях «Микроволновые системы», «Беспилотная авиация: со-

стояние и перспективы развития», на международных конференциях «Информационные системы и технологии», «СВЧ-техника и телекоммуникационные технологии».

#### **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 магистратуры 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 обра-

звательной 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.

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 РФЯЦ-ВНИИЭФ "НИИИС им. Ю.Е. Седакова", АО "ФНПЦ ""ННИПИ "КВАРЦ" имени А.П.ГОРШКОВА", ОАО «НПО им. М.В. Фрунзе», ФНПЦ ОАО «НПП «Полет», ПАО «НИТЕЛ», ПАО «Завод им. Г.И. Петровского», АО ФНПЦ «ННИИРТ», АО «Нижегородский завод 70-летия Победы».

С вышеперечисленными профильными организациями заключены договоры о практической подготовке обучающихся 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 РФЯЦ-ВНИИЭФ "НИИИС им. Ю.Е. Седакова", АО "ФНПЦ ""ННИПИ "КВАРЦ" имени А.П.ГОРШКОВА", ОАО «НПО им. М.В. Фрунзе», ФНПЦ ОАО «НПП «Полет», ПАО «НИТЕЛ», ПАО «Завод им. Г.И. Петровского», АО «Нижегородский завод 70-летия Победы».

По данной ОП ВО ведется целевая подготовка под заказ на основе заключенного договора о целевом обучении с предприятием-партнером АО «Нижегородский завод 70-летия Победы».

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

Филиал РФЯЦ-ВНИИЭФ "НИИИС им. Ю.Е. Седакова": зам. начальника НИО Назаров А.В., начальник конструкторского отдела Кузнецов А.В.;

ФНПЦ ОАО «НПП «Полет»: начальник конструкторского отдела Тамбовская Н.Н.;

ИПФ РАН: научный сотрудник Терентьев А.А.