

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 «19» апреля 2022 г.
(протокол № 16)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор - проректор по
образовательной деятельности
_____ Е.Г. Ивашкин
«19» апреля 2022 г.

Раздел 1.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

по направлению подготовки
11.04.04 Электроника и наноэлектроника

Промышленная электроника и микропроцессорная техника

Квалификация выпускника - магистр

Форма обучения – очная

Год приема 2022

Нижегород
2022

Образовательная программа высшего образования (далее – ОП ВО) составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и микроэлектроника, утвержденного приказом Минобрнауки России от «22» сентября 2017г. № 959, рассмотрена на заседании кафедры Теоретическая и общая электротехника «28» февраля 2022 г., протокол № 1.23, и рекомендована к утверждению Ученым советом ИНЭЛ «24» марта 2022 г., протокол № 1.

Руководитель образовательной программы _____ А.А.Кралин

Председатель Ученого совета ИНЭЛ, директор ИНЭЛ _____ А.Б. Дарьенков

Образовательная программа высшего образования зарегистрирована в отделе проектирования образовательных программ под номером М-64

Начальник отдела проектирования ОП _____ Е.В. Смирнова

Представители работодателей, рецензенты:

Генеральный директор АО «ЭлектроИнтел» _____ И.В. Резанов

Управляющий производством промышленной электроники и связи ООО «Сервисный Центр ГАЗ» _____ Е.Ю. Куликов

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	7
3.1.	Направленность ОП ВО в рамках направления подготовки	7
3.2.	Квалификация присваиваемая выпускнику ОП ВО	7
3.3.	Объем программы	8
3.4.	Формы обучения	8
3.5.	Срок получения образования	8
3.6.	Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОП ВО	8
4.	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП ВО	8
4.1.	Общекультурные компетенции выпускника и индикаторы их достижения	8
4.2.	Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения	10
4.3.	Профессиональные компетенции и их взаимосвязь с выбранными профессиональными стандартами	11
5.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОП ВО	20
5.1.	Содержание и объем обязательной части ОП ВО	20
5.2.	Структура ОП ВО	20
6.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОП ВО	21
6.1.	Общесистемные условия реализации ОП ВО	21
6.2.	Кадровые условия реализации ОП ВО	21
6.3.	Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОП ВО	22
6.4.	Финансовые условия реализации ОП ВО	22
6.5.	Оценка качества образовательной деятельности при реализации ОП ВО	23
6.6.	Реализации ОП ВО для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	24
7.	ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РАБОТОДАТЕЛЯМИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	25

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение ОП ВО

ОП ВО «Промышленная электроника и микропроцессорная техника», реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е.Алексеева» (НГТУ) по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника, 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 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 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника, утвержденный приказом Минобрнауки России от 22 сентября 2017г. № 959;
- Профессиональный стандарт 25.036 «Специалист по электронике бортовых комплексов управления автоматических космических аппаратов», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «20» сентября 2021г. N 646н;
- 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;
- ОК – общекультурная компетенция;
- ОПК – общепрофессиональная компетенция;
- ПК - профессиональная компетенция;
- ПКС (ПСК) - 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 качественной подготовки на первом уровне высшего образования высококвалифицированных кадров для Российской Федерации и других стран путем передачи знаний, умений и навыков непосредственно от ведущих отечественных исследователей и разработчиков промышленной электроники и микропроцессорной техники на высоком методическом уровне с применением современных образовательных технологий.

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

- 25 Ракетно-космическая промышленность (в сфере проектирования, разработки, монтажа и эксплуатации электронных устройств ракетно-космической промышленности).

Типы задач профессиональной деятельности выпускника:

- научно-исследовательский;
- проектно-конструкторский.

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

- материалы, компоненты, электронные приборы, устройства, установки, методы их исследования, проектирования и конструирования, технологические процессы производства, диагностическое и технологическое оборудование, математические модели, алгоритмы решения типовых задач, современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования изделий электроники и наноэлектроники.

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 25.036 «Специалист по электронике бортовых комплексов управления автоматических космических аппаратов», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «20» сентября 2021г. N 646н;

В рамках ОТФ С ПС 25.036 подготовка ведется на должности ведущий инженер, ведущий инженер-электроник, ведущий инженер-конструктор.

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)	Виды профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
<p>25 Ракетно-космическая промышленность (в сфере проектирования, разработки, монтажа и эксплуатации электронных устройств ракетно-космической промышленности).</p>	<p>научно-исследовательский</p>	<ul style="list-style-type: none"> - разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей; - сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи; - разработка методики и проведение исследований и измерений параметров и характеристик изделий электронной техники, анализ их результатов; - использование физических эффектов при разработке новых методов исследований и изготовлении макетов измерительных систем; - разработка физических и математических моделей, компьютерное моделирование исследуемых физических процессов, приборов, схем и устройств, относящихся к профессиональной сфере; - подготовка научно-технических отчетов, обзоров, рефератов, публикаций по результатам выполненных исследований, подготовка и представление докладов на научные конференции и семинары; - фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности; 	<p>материалы, компоненты, электронные приборы, устройства, установки, методы их исследования, проектирования и конструирования, технологические процессы производства, диагностическое и технологическое оборудование, математические модели, алгоритмы решения типовых задач, современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования изделий электроники и нанoeлектроники</p>
	<p>проектно-конструкторский</p>	<ul style="list-style-type: none"> - анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников; - определение цели, постановка задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготовка технических заданий на выполнение про- 	<p>материалы, компоненты, электронные приборы, устройства, установки, методы их исследования, проектирования и конструирования, технологические процессы производства, диагностическое и технологическое оборудование, математические моде-</p>

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Виды профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		ектных работ; - проектирование устройств, приборов и систем электронной техники с учетом заданных требований; - разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями;	ли, алгоритмы решения типовых задач, современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования изделий электроники и микроэлектроники

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
25.036 «Специалист по электронике бортовых комплексов управления автоматических космических аппаратов»	С	Техническое управление созданием и эксплуатацией электронных средств и электронных систем бортовых комплексов управления (БКУ) автоматических космических аппаратов (АКА)	7	Исследования и консультирование в сфере разработки и эксплуатации электронных средств и электронных систем БКУ АКА	С/01.6	7
				Техническое управление разработкой и производством электронных средств и электронных систем БКУ АКА	С/02.6	7
				Контроль выпуска программной и конструкторской документации на электронные средства и электронные системы БКУ АКА	С/03.7	7

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОП ВО

3.1. Направленность ОП ВО в рамках направления подготовки

Направленность ОП ВО определяется профилем «Промышленная электроника и микропроцессорная техника» и соответствует направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и микроэлектроника».

3.2. Квалификация, присваиваемая выпускнику ОП ВО

магистр.

3.3. Объем программы

Нормативно-установленный объем ОП ВО составляет 120 з.е., факультативов - 3 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 среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании.

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

Для поступления обучающийся должен обладать набором компетенций в областях физических основ электроники, силовой электроники, основ схемотехники, микропроцессорных систем, систем управления электронными и электромеханическими объектами.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП ВО

4.1. Общекультурные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

Универсальные компетенции устанавливаются в соответствии с ФГОС ВО по соответствующим категориям (таблица 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, вырабатывать 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.

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
		ИУК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости.
		ИУК-2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.
		ИУК-2.5. Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, 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.
		УК-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 соци-

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
		альных 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 здоровье сбережение)	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).

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 Изучает современные научные издания, интересуется современными решениями проблем в своей области
		ИОПК-1.2 Анализирует решение проблем в комплексе, используя знания в смежных дисциплинах
		ИОПК-1.3 Предлагает новые или модифицированные пути решения проблем, критически их оценивает
Исследовательская деятельность	ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	ИОПК-2.1 Использует компьютерные программы для исследований
		ИОПК-2.2 Составляет отчеты о проделанной работе, защищает результаты своей работы, аргументированно отвечает на вопросы и замечания
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 Изучает современные научные издания, интересуется современными решениями проблем в области нанoeлектроники
		ИОПК-3.2 Анализирует достоинства и недостатки известных решений в области нанoeлектроники

Категория ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
		ИОПК-3.3 Предлагает собственные решения в исследуемой проблематике
Компьютерная грамотность	ОПК-4. Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач	ИОПК-4.1 Анализирует функциональные возможности специализированных программ
		ИОПК-4.2 Составляет математические модели исследуемых объектов
		ИОПК-4.3 Интерпретирует полученные результаты в ходе математического моделирования

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 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
Тип профессиональной деятельности: научно-исследовательский	
ПКС-1. Способен к исследованию электронных средств и электронных систем БКУ	ИПКС-1.1 Исследует энергетические установки объектов
	ИПКС-1.2 Исследует компьютерные элементы и объекты используемых систем
	ИПКС-1.3 Обрабатывает и обобщает данные, полученные в ходе исследования
	ИПКС-1.4 Исследует элементную базу объектов
ПКС-2. Способен к консультированию в сфере разработки и эксплуатации электронных средств и электронных систем БКУ	ИПКС-2.1 Разрабатывает электронно-энергетические системы
	ИПКС-2.2 Разрабатывает системы управления электронными средствами
	ИПКС-2.3 Разрабатывает средства управления и регулирования электрической энергии
Тип профессиональной деятельности: проектно-конструкторский	
ПКС-3. Способен разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию	ИПКС-3.1 Использует современные языки программирования
	ИПКС-3.2 Разрабатывает алгоритмы и реализует их на базе современных языков программирования
ПКС-4. Готов осваивать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-	ИПКС-4.1 Использует устройства измерения в реальном времени

измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладеть навыками измерений в реальном времени	ИПКС-4.2 Использует принципы планирования и методы автоматизации экспериментов
ПКС-5. Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов	ИПКС-5.1 Организует и проводит экспериментальные исследования
	ИПКС-5.2 Составляет методики проведения экспериментов
ПКС-6. Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения	ИПКС-6.1 Делает выводы по проведенным исследовательским работам
	ИПКС-6.2 Дает рекомендации к дальнейшим исследованиям и усовершенствованиям систем
ПКС-7. Способен анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников	ИПКС-7.1 Изучает научно техническую литературу и патенты
	ИПКС-7.2 Выделяет особенности приемов и элементов, представленных в научно технической литературе и патентах
ПКС-8. Готов определять цели, осуществлять постановку задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ	ИПКС-8.1 Определяет цели и задачи проектируемых устройств, с точки зрения философии науки
	ИПКС-8.2 Подготавливает технические задания проектов
ПКС-9. Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями	ИПКС-9.1 Разрабатывает общую проектно-конструкторскую документацию
	ИПКС-9.2 Использует внутренние нормативные требования при разработке
ПКС-10. Способен разрабатывать алгоритмы и программы в сфере профессиональной деятельности, пригодных для практического применения	ИПКС-10.1. Осваивает программные продукты для разработки алгоритмов
	ИПКС-10.2. Применяет отладочные автоматизированные средства.
ПКС-11. Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	ИПКС-11.1. Осваивает цифровые технологии математического и информационного моделирования используемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной деятельности.
	ИПКС-11.2. Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности.

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

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
лектуальной собственности											
Проектно-конструкторский тип деятельности (ПС 25.036)											
анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников			C/02.7			C/02.7	C/02.7				
определение цели, постановка задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготовка технических заданий на выполнение проектных работ				C/02.7	C/02.7	C/02.7					
проектирование устройств, приборов и систем электронной техники с учетом заданных требований			C/02.7					C/02.7			
разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями									C/02.7		
проектирование устройств, приборов и систем электронной техники с учетом заданных требований										C/02.7	C/02.7
разработка проектноконструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями										C/02.7	C/02.7

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 и их взаимосвязь с выбранными профессиональными стандартами.

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код профессиональных компетенций
Вид профессиональной деятельности	производственно-технологический, проектно-конструкторский	
С/01.07 Исследования и консультирование в сфере разработки и эксплуатации электронных средств и электронных систем БКУ АКА ПС 25.036	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - межгосударственные и национальные стандарты РКТ, стандарты организации - порядок и правила разработки, оформления, согласования, запуска, тиражирования, корректировки, ведения нормативной технической документации - передовой отечественный и зарубежный научный опыт в сфере разработки и эксплуатации электронных приборов или компонентов, схем и систем - методология проведения теоретических и экспериментальных исследований - цифровая и аналоговая электроника - электроника и электротехника - прикладные компьютерные программы для создания текстовых документов, электронных таблиц, выполнения вычислений и обработки данных: наименования, возможности и порядок работы в них - электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них - порядок работы с электронным архивом технической документации - современные системы электронного документооборота: наименования, возможности и порядок работы в них - конструкторские системы автоматизированного проектирования: классы, наименования, возможности и порядок работы в них - требования охраны труда и промышленной безопасности - система менеджмента качества организации - основные виды и процедуры внутриорганизационного контроля - методы эффективной деловой коммуникации 	ИПКС 1.1 – ИПКС 1.4 ИПКС 2.1 – ИПКС 2.3
	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать состояние и перспективы развития как электронной техники в целом, так и ее отдельных направлений - самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формировать план реализации исследования, осуществлять выбор методов исследования и обработку результатов 	ИПКС 1.1 – ИПКС 1.4 ИПКС 2.1 – ИПКС 2.3

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код профессиональных компетенций
Вид профессиональной деятельности	производственно-технологический, проектно-конструкторский	
	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, применяя современные информационные, компьютерные и сетевые технологии - работать с доступными источниками информации и базами данных, в том числе электронными архивами, справочными системами и библиотеками - использовать прикладные компьютерные программы для создания текстовых документов, электронных таблиц, выполнения вычислений и обработки данных - формулировать техническое задание на исследование электронных средств электронных систем БКУ АКА - анализировать и систематизировать результаты исследований электронных средств и электронных систем БКУ АКА - делать научно обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения - осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований электронных средств и электронных систем БКУ АКА - передавать накопленные знания, умения и опыт в сфере создания и эксплуатации электронного оборудования - организовывать работу коллективов исполнителей по разработке и эксплуатации электронных средств и электронных систем БКУ АКА - вести самостоятельно или в составе группы научный поиск, применяя специальные средства и методы получения нового знания - анализировать возможные схемные, конструктивные решения электронных средств и электронных систем БКУ АКА - оценивать производственные и производственные затраты на изготовление и обеспечение качества электронной техники - использовать современные системы автоматизированного проектирования и системы электронного документооборота для исследований и консультирования в сфере разработки и эксплуатации электронных средств и электронных систем БКУ АКА - использовать нормативные правовые акты, справочные материалы 	
	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение передового отечественного и зарубежного опыта разработки и эксплуатации электронных средств и электронных систем БКУ АКА - консультации в области разработки и эксплуатации электронных средств и электронных систем БКУ АКА 	ИПКС 1.1 – ИПКС 1.4 ИПКС 2.1 – ИПКС 2.3

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код профессиональных компетенций
Вид профессиональной деятельности	производственно-технологический, проектно-конструкторский	
	<ul style="list-style-type: none"> - осуществление теоретических и экспериментальных исследований в целях изыскания принципов и путей создания новых электронных средств и электронных систем БКУ АКА - контроль процесса проведения и анализ результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области электронных средств и электронных систем БКУ АКА - руководство научно-техническим советом (НТС) по вопросам создания и эксплуатации электронных средств и электронных систем БКУ АКА и работа в нем 	
С/ 3.07 Контроль выпуска программной и конструкторской документации на электронные средства и электронные системы БКУ АКА ПС 25.036	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стандарты ЕСКД и ЕСПД - межгосударственные и национальные стандарты РКТ, стандарты организации - порядок и правила разработки, оформления, согласования, запуска, тиражирования, корректировки, ведения нормативной технической документации - метрология, стандартизация, каталогизация и сертификация применительно к задачам выпуска программной и конструкторской документации на электронные средства и электронные системы БКУ - прикладные компьютерные программы для создания текстовых документов, электронных таблиц, выполнения вычислений и обработки данных: наименования, возможности и порядок работы в них - электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них - порядок работы с электронным архивом технической документации - современные системы электронного документооборота: наименования, возможности и порядок работы в них - конструкторские системы автоматизированного проектирования: классы, наименования, возможности и порядок работы в них - требования охраны труда и промышленной безопасности - система менеджмента качества организации - основные виды и процедуры внутриорганизационного контроля - методы эффективной деловой коммуникации 	ИПКС 1.1 – ИПКС 1.4 ИПКС 2.1 – ИПКС 2.3
	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, применяя современные информационные, компьютерные и сетевые технологии - работать с доступными источниками информации и базами данных, в том числе электронными архивами, справочными системами и библиотеками - использовать прикладные компьютерные программы для создания текстовых до- 	ИПКС 1.1 – ИПКС 1.4 ИПКС 2.1 – ИПКС 2.3

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код профессиональных компетенций
Вид профессиональной деятельности	производственно-технологический, проектно-конструкторский	
	<p>кументов, электронных таблиц, выполнения вычислений и обработки данных</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать технические задания на выпуск программной и конструкторской документации на электронные средства и электронные системы БКУ АКА - составлять отчетную документацию по результатам разработки, испытаний и эксплуатации электронных средств и электронных систем БКУ АКА - организовывать работу коллективов исполнителей по выпуску программной и конструкторской документации на электронные средства и электронные системы БКУ АКА - разрабатывать сетевые графики и составлять планы работ - использовать современные системы автоматизированного проектирования и системы электронного документооборота для контроля выпуска программной и конструкторской документации на электронные средства и электронные системы БКУ АКА - использовать нормативные правовые акты, справочные материалы <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контроль разработки и оформления конструкторской и программной документации на электронные средства и электронные системы БКУ АКА - контроль согласования и выпуска конструкторской и программной документации на электронные средства и электронные системы БКУ АКА - составление отчетов по результатам разработки, испытаний и применения отчетной документации на электронные средства и электронные системы БКУ АКА 	ИПКС 1.1 – ИПКС 1.4 ИПКС 2.1 – ИПКС 2.3
С/02.7 Техническое управление разработкой и производством электронных средств и электронных систем БКУ ПС 25.036	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стандарты ЕСКД, ЕСТД и ЕСПД - межгосударственные и национальные стандарты РКТ, стандарты организации - порядок и правила разработки, оформления, согласования, запуска, тиражирования, корректировки, ведения нормативной технической документации - языки программирования и языки поведенческого описания - цифровая и аналоговая электроника - электроника и электротехника - цифровая и аналоговая схемотехника - прикладные компьютерные программы для создания текстовых документов, электронных таблиц, выполнения вычислений и обработки данных: наименования, возможности и порядок работы в них - электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них - порядок работы с электронным архивом технической документации - современные системы электронного документооборота: наименования, возможно- 	ИПКС 3.1 – ИПКС 3.2 ИПКС 4.1 – ИПКС 4.2 ИПКС 5.1 – ИПКС 5.2 ИПКС 6.1 – ИПКС 6.2 ИПКС 6.1 – ИПКС 6.2 ИПКС 7.1 – ИПКС 7.2 ИПКС 8.1 – ИПКС 8.2 ИПКС 9.1 – ИПКС 9.2 ИПКС 10.1 – ИПКС 10.2 ИПКС 11.1 – ИПКС 11.2

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код профессиональных компетенций
Вид профессиональной деятельности	производственно-технологический, проектно-конструкторский	
	<p>сти и порядок работы в них</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструкторские системы автоматизированного проектирования: классы, наименования, возможности и порядок работы в них - требования охраны труда и промышленной безопасности - система менеджмента качества организации - основные виды и процедуры внутриорганизационного контроля - теория поиска и принятия решений - методы эффективной деловой коммуникации <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать состояние и перспективы развития как электронной техники в целом, так и ее отдельных направлений - осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, применяя современные информационные, компьютерные и сетевые технологии - работать с доступными источниками информации и базами данных, в том числе электронными архивами, справочными системами и библиотеками - использовать прикладные компьютерные программы для создания текстовых документов, электронных таблиц, выполнения вычислений и обработки данных - формулировать технические задания на разработку и производство электронных средств и электронных систем БКУ АКА - разрабатывать сетевые графики и составлять планы работ - вести самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания - анализировать возможные схемные, конструктивные решения электронных средств и электронных систем БКУ АКА - оценивать производственные и непроизводственные затраты на изготовление и обеспечение качества электронной техники - передавать накопленные знания, умения и опыт в сфере создания и эксплуатации электронного оборудования - организовывать работу коллективов исполнителей по разработке и производству электронных средств и электронных систем БКУ АКА - использовать современные системы автоматизированного проектирования и системы электронного документооборота для технического управления разработкой и производством электронных средств и электронных систем БКУ АКА - применять основные методы контроля изготовления изделия - использовать нормативные правовые акты, справочные материалы <p>Трудовые действия:</p>	<p>ИПКС 3.1 – ИПКС 3.2 ИПКС 4.1 – ИПКС 4.2 ИПКС 5.1 – ИПКС 5.2 ИПКС 6.1 – ИПКС 6.2 ИПКС 6.1 – ИПКС 6.2 ИПКС 7.1 – ИПКС 7.2 ИПКС 8.1 – ИПКС 8.2 ИПКС 9.1 – ИПКС 9.2 ИПКС 10.1 – ИПКС 10.2 ИПКС 11.1 – ИПКС 11.2</p>
	Трудовые действия:	ИПКС 3.1 – ИПКС 3.2

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код профессиональных компетенций
Вид профессиональной деятельности	производственно-технологический, проектно-конструкторский	
	<ul style="list-style-type: none"> - отработка и отладка схемотехнических и конструкторских решений для электронных систем БКУ АКА - руководство системным проектированием и концепцией построения электронных средств и электронных систем БКУ АКА - анализ результатов моделирования и тестирования электронных средств и электронных систем БКУ АКА - составление графиков по производству электронных средств и электронных систем БКУ АКА - контроль процесса производства электронных средств и электронных систем БКУ АКА и курирование разработанных изделий и приборов - исследование отказов и определение типов отказов электронных средств и электронных систем БКУ АКА 	ИПКС 4.1 – ИПКС 4.2 ИПКС 5.1 – ИПКС 5.2 ИПКС 6.1 – ИПКС 6.2 ИПКС 6.1 – ИПКС 6.2 ИПКС 7.1 – ИПКС 7.2 ИПКС 8.1 – ИПКС 8.2 ИПКС 9.1 – ИПКС 9.2 ИПКС 10.1 – ИПКС 10.2 ИПКС 11.1 – ИПКС 11.2

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
Методологические основы научного познания	1.1-1.5		3.1-3.5		5.1-5.3	6.1,6.3, 6.4
Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности				4.1, 4.3-4.5		
Энергетическая электроника	1.1		3.2			
Электронные промышленные устройства	1.5					
Конструирование электронных узлов с использованием САПР		2.3	3.1			
Компьютерные технологии в научных исследованиях	1.1					6.2
Философские вопросы технических наук	1.4					
Преобразователи электрической энергии	1.1	2.1				
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	1.1-1.5					
Технологическая (проектно-конструкторская) практика	1.1-1.5	2.1-2.5	3.1-3.5			
Научно-исследовательская работа	1.1-1.5			4.2		
Научно-исследовательская работа	1.1-1.5					
Преддипломная практика	1.1-1.5	2.1-2.5	3.1-3.5			
Методы математического моделирования преобразователей электрической энергии	1.1					

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

Наименования	Код компетенции. Коды индикатора,
--------------	-----------------------------------

дисциплин и практик	Общепрофессиональные Компетенции				Профессиональные компетенции										
	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПКС-1	ПКС-2	ПКС-3	ПКС-4	ПКС-5	ПКС-6	ПКС-7	ПКС-8	ПКС-9	ПКС-10	ПКС-11
Методологические основы научного познания	1.1-1.3														
Методы математического моделирования в научных исследованиях		2.1-2.2		4.1-4.3											
Актуальные проблемы современной науки и техники в области нанoeлектроники			3.1-3.3												
Энергетическая электроника					1.1	2.1			5.1-5.2	6.1-6.2					
Электронные промышленные устройства					1.1	2.1					7.1-7.2				
Конструирование электронных узлов с использованием САПР							3.1	4.2					9.1-9.2		
Компьютерные технологии в научных исследованиях					1.2	2.2		4.1							
Философские вопросы технических наук					1.3							8.1			
Преобразователи электрической энергии					1.1	2.3	3.2								
Применение силовых полевых транзисторов в импульсных преобразователях энергии					1.4							8.2	9.2		
Математические методы обработки экспериментальных данных					1.3			4.1							
Промышленные микропроцессорные контроллеры					1.2	2.2								10.1-10.2	11.1-11.2

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОП ВО

5.1. Содержание и объем обязательной части ОП ВО

Образовательная программа высшего образования (ОП ВО) по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника, 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 учебному плану 2022 года приема.

Таблица 10. Структура и объем ОП ВО

Структура образовательной программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины	63
	Обязательная часть	19
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	44
Блок 2	Практики	48
	Обязательная часть	33
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	15
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	9
Объем программы		120

В рамках ОП ВО выделяются обязательная часть (52 з.е.) и часть, формируемая участниками образовательных отношений (59 з.е.). Объем обязательной части, без учета государственной итоговой аттестации, составляет 43 % 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.

4.3. Сведения о руководителе 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%.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником НГТУ - Чивенковым Александром Ивановичем, доктором технических наук, профессором, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результату указанной научно-исследовательской (творческой) дея-

тельности в сборнике статей Всероссийской научно-технической конференции «Актуальные проблемы электроэнергетики», журнале «Инженерный Вестник Дона», а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на ежегодной Всероссийской научно-технической конференции «Актуальные проблемы электроэнергетики» (Нижний Новгород).

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 образовательной деятельности, проводимой общественным советом при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации.

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

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

Внутренние помещения учебных корпусов соответствуют базовым требованиям «СП 59.13330.2020. Свод правил. 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. Так же таблички имеются на входной группе всех учебных корпусов.

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

3. Имеется сменное кресло – коляска.

4. Имеются адаптированные лифты.

5. Оборудованы санитарно-гигиенические помещения.

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

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

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

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

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

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

Электронная библиотечная система «Юрайт» предлагает версию для слабовидящих.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, являющихся слабо-

видящими, 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:

- ООО «Концепт электро»;
- ООО «ПРОТОН»;
- Филиал РФЯЦ-ВНИИЭФ - «НИИИС им. Ю.Е. Седакова»;
- АО «ЭлектроИнтел».

С вышеперечисленными профильными организациями заключены договоры о практической подготовке обучающихся при проведении практик.

По данной ОП ВО ведется целевая подготовка под заказ на основе заключенных договоров о целевом обучении со следующими предприятиями-партнерами:

- Филиал РФЯЦ-ВНИИЭФ - «НИИИС им. Ю.Е. Седакова».

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

- ООО «ПРОТОН»;
- АО «ЭлектроИнтел»;
- АО «ОКБМ Африкантов»;
- ПАО «ГАЗ»

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.