

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

ОДОБРЕНО

Решением Учебно-методического совета
НГТУ от «17» декабря 2020 г.
(протокол № 5)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор - проректор по
образовательной деятельности

Е.Г. Ивашкин
«17» декабря 2020 г.

Раздел 1.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

по направлению подготовки

14.04.01 Ядерная энергетика и теплофизика

«Физико-технические проблемы атомной энергетики»

Квалификация выпускника - магистр

Форма обучения - очная

Год приема 2021 г.

Нижегород
2020

Образовательная программа высшего образования (далее – ОП ВО) составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 14.04.01 Ядерная энергетика и теплофизика, утвержденного приказом Минобрнауки России от 27 марта 2018 года № 214, рассмотрена на заседании кафедры «Атомные и тепловые станции» от «04» декабря 2020 года (протокол № 3), и рекомендована к утверждению советом ИЯЭиТФ «08» декабря 2020 года (протокол № 6).

Руководитель ОП ВО, профессор, д.т.н.,
заведующий кафедрой «Атомные и тепловые станции» _____ С.М. Дмитриев

Председатель совета ИЯЭиТФ,
директор ИЯЭиТФ, к.т.н., доцент _____ А.Е. Хробостов

Образовательная программа высшего образования зарегистрирована в отделе проектирования образовательных программ под номером М-21

Начальник отдела проектирования
образовательных программ _____ Е.В. Смирнова

Представители работодателей, рецензенты:

Генеральный директор - Генеральный кон-
структор АО «ОКБМ Африкантов» М.П. _____ Д.Л. Зверев

Директор Нижегородского филиала
АО«Атомэнергопроект» - «Нижегородский
проектный институт» М.П. _____ И.В. Бронников

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ | 4 |
| 1.1. Назначение ОП ВО..... | 4 |
| 1.2. Нормативные документы для разработки ОП ВО | 4 |
| 1.3. Перечень сокращений | 4 |
| 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА..... | 5 |
| 2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускника | 5 |
| 2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО..... | 5 |
| 2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника | 6 |
| 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОП ВО..... | 7 |
| 3.1. Направленность ОП ВО в рамках направления подготовки..... | 7 |
| 3.2. Квалификация, присваиваемая выпускнику ОП ВО | 7 |
| 3.3. Объем программы | 7 |
| 3.4. Формы обучения..... | 7 |
| 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. Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения | 8 |
| 4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения | 10 |
| 4.3. Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно, и их взаимосвязь с выбранными профессиональными стандартами | 11 |
| 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОП ВО | 19 |
| 5.1. Содержание и объем обязательной части ОП ВО..... | 19 |
| 5.2. Структура ОП ВО..... | 19 |
| 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОП ВО | 20 |
| 6.1. Общесистемные условия реализации ОП ВО | 20 |
| 6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОП ВО | 20 |
| 6.3. Кадровые условия реализации ОП ВО..... | 21 |
| 6.4. Финансовые условия реализации ОП ВО | 22 |
| 6.5. Оценка качества образовательной деятельности при реализации ОП ВО | 22 |
| 6.6. Реализации ОП ВО для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья..... | 23 |
| 7. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РАБОТОДАТЕЛЯМИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ..... | 24 |

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение ОП ВО

ОП ВО «Физико-технические проблемы атомной энергетики», реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е.Алексеева» (НГТУ) по направлению подготовки 14.04.01 Ядерная энергетика и теплофизика, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную НГТУ с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования и профессиональных стандартов.

ОП ВО представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

1.2. Нормативные документы для разработки ОП ВО

Нормативная база разработки ОП ВО включает:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273 (с текущими изменениями);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержден приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 года № 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 года № 636 (с текущими изменениями);
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Минобрнауки России от 5 августа 2020 года № 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 № ДЛ-1/05вн;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 14.04.01 Ядерная энергетика и теплофизика, утвержденный приказом Минобрнауки России от 27 марта 2018 года № 214;
- Профессиональный стандарт 24.028 «Специалист ядерно-физической лаборатории в области атомной энергетики», утвержденный приказом Минтруда России от 12.03.2015 № 159н;
- Профессиональный стандарт 24.078 «Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий», утвержденный приказом Минтруда России от 16.03.2018 № 149н;
- Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 года № 121н;
- Устав НГТУ;
- Локальные нормативные акты НГТУ.

1.3. Перечень сокращений

- ОП ВО – образовательная программа высшего образования;
- Образовательная организация – организация, осуществляющая образовательную дея-

тельность 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;

- ПКС - профессиональная компетенция, устанавливаемая образовательной организацией самостоятельно;

- ГИА – государственная итоговая аттестация.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускника

Целью ОП ВО является подготовка квалифицированных специалистов с профессиональными знаниями и умениями в области ядерной энергетики, способных к успешной работе в сфере деятельности, связанной с ядерными энергетическими установками (ЯЭУ), оборудованием ЯЭУ, ядерными технологиями.

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

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности;

- 24 Атомная промышленность (в сфере использования ядерной энергетики и теплофизики).

Типы задач профессиональной деятельности выпускника:

- научно-исследовательский.

Объектами профессиональной деятельности выпускника, освоившего программу магистратуры, являются тепловые процессы, протекающие в устройствах для выработки, преобразования и использования тепловой и ядерной энергии, элементах конструкций приборов, аппаратов и установок, которые разрабатываются, создаются и используются в различных областях новой техники и технологии; атомные электрические станции; термоядерные реакторы и другие ядерные, теплофизические энергетические установки как объекты человеческой деятельности, связанной с их созданием и эксплуатацией.

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

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

Данная ОП ВО разработана с учетом профессиональных стандартов:

- Профессиональный стандарт 24.028 «Специалист ядерно-физической лаборатории в области атомной энергетики», утвержденный приказом Минтруда России от 12.03.2015 № 159н;

- Профессиональный стандарт 24.078 «Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий», утвержденный приказом Минтруда России от 16.03.2018 № 149н;

- Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 года № 121н;

В рамках ОТФ В ПС 24.028 подготовка ведется на должности: ведущий инженер-физик, ведущий инженер-теплофизик.

В рамках ОТФ В ПС 24.078 подготовка ведется на должности: ведущий инженер-исследователь в области ядерно-энергетических технологий.

В рамках ОТФ В ПС 40.011 подготовка ведется на должности: старший научный сотрудник, ведущий инженер.

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника приведен в таблице 1.

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

Таблица 1. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника.

| Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда) | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности | Объекты профессиональной деятельности (или области знания) |
|--|--|--|---|
| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности | <i>Научно - исследовательский</i> | Проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности, определение показателей технического уровня проектных решений. Разработка обобщенных вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта. Оценка инновационного потенциала проекта и инновационных рисков коммерциализации проектных решений. | Атомные электрические станции, термоядерные реакторы и другие ядерные, теплофизические энергетические установки |
| 24 Атомная промышленность (в сфере использования ядерной энергетики и теплофизики) | <i>Научно - исследовательский</i> | Разработка обобщенных вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта. Подготовка заданий на разработку проектных решений. Разработка режимов работы и расчет экономических решений при производстве тепловой и электрической энергии с использованием ядерного топлива. Оценка инновационного потенциала проекта и инновационных рисков коммерциализации проектных решений. | |

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 |
| 40.011 «Специалист по научно - исследовательским и опытно - конструкторским разработкам» | В | Проведение научно - исследовательских и опытно - конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем | 6 | Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг) | В/01.6 | 6 |
| | | | | Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований | В/02.6 | 6 |
| 24.028 «Специалист ядерно-физической лаборатории в области атомной энергетики» | В | Руководство инженерно-физическим сопровождением и контролем обеспечения ядерной безопасности, надежности и экономической эффективности в процессе эксплуатации, ремонта, перегрузок и пуска реакторной установки | 7 | Руководство инженерно-физическим сопровождением эксплуатации активной зоны реакторной установки | В/02.7 | 7 |
| 24.078 «Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий» | В | Выработка направлений прикладных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по совершенствованию ядерно-энергетических технологий и руководство деятельностью подчиненного персонала по их выполнению | 7 | Обобщение результатов, проводимых научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ с целью выработки предложений по разработке новых и усовершенствованию действующих ядерно-энергетических технологий | В/02.7 | 7 |

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОП ВО

3.1. Направленность ОП ВО в рамках направления подготовки

Направленность ОП ВО определяется программой «Физико-технические проблемы атомной энергетики» 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 - 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

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 высшее образование.

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

Для поступления обучающийся должен обладать следующим набором компетенций:

- способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- способность в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, готовность приобретать новые знания, использовать различные средства и технологии обучения;
- способность использовать компьютер как средство работы с информацией, применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;
- способность и готовность использовать информационные технологии, в том числе современные средства компьютерной графики в своей предметной области;
- способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовность использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- способность и готовность анализировать научно-техническую информацию;
- способность разрабатывать проекты узлов аппаратов с учетом сформулированных к ним требований, использовать в разработке технических проектов новые информационные технологии;
- способность к участию в проектировании основного оборудования атомных электростанций, термоядерных реакторов, плазменных и других энергетических установок с учетом экологических требований и обеспечения безопасной работы.

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, 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. |

| Категория УК | Код и наименование УК | Код и наименование индикатора достижения УК |
|----------------------------------|--|---|
| | | 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 поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления. ИУК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. ИУК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости. ИУК-2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта. ИУК-2.5. Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта. |
| Командная работа и лидерство | УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели | ИУК-3.1. Выработывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели; ИУК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений ИУК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон ИУК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям ИУК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат |
| Коммуникация | УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | ИУК-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии. ИУК-4.2. Составляет в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров. 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 |

| Категория УК | Код и наименование УК | Код и наименование индикатора достижения УК |
|--|---|---|
| | | 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 здоровые 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).

Таблица 4. Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения.

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции |
|--|---|---|
| Проведение исследований | ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач | ИОПК-1.1. Производит литературный поиск необходимых научно-технических материалов по тематике исследований, формулирует проблему и вопросы исследований |
| | | ИОПК-1.2. Разрабатывает программу и методику проведения исследований, включающие оценку достижения результата |
| | ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы | ИОПК-2.1. Имеет представление о современных методах аналитических и экспериментальных исследований в соответствующей области знаний |
| | | ИОПК-2.2. Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений, имеет навык выступлений с представлением полученных результатов |
| Представление результатов работы | ОПК-3. Способен оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций | ИОПК-3.1. Оформляет результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций |
| | | ИОПК-3.2. Уверенно владеет системами |

| | | |
|--|---|--|
| | с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ | компьютерной верстки и пакетами офисных программ |
|--|---|--|

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 профессиональной компетенции выпускника | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции |
|---|--|
| ПКС-1. Способен использовать современные достижения науки и техники в соответствующей области, специальную литературу и другие информационные данные для решения профессиональных задач, отечественный и зарубежный опыт, современные компьютерные информационные технологии, методы анализа, синтеза и оптимизации в научно-исследовательских работах | ИПКС-1.1. Использует современные достижения науки и техники в соответствующей области, специальную литературу и другие информационные данные для решения профессиональных задач, отечественный и зарубежный опыт |
| | ИПКС-1.2. Применяет отечественный и зарубежный опыт, современные компьютерные информационные технологии, методы анализа, синтеза и оптимизации в научно-исследовательских работах |
| ПКС-2. Способен владеть расчетно-теоретическими и экспериментальными методами исследования теплогидравлических процессов, использовать принципы организации научно-исследовательской работы, выполнять экспериментальные исследования и проводить обработку, анализ и обобщение полученных результатов | ИПКС-2.1. Владеет расчетно-теоретическими и экспериментальными методами исследования теплогидравлических процессов |
| | ИПКС-2.2. Использует принципы организации научно-исследовательской работы, выполняет экспериментальные исследования и проводит обработку, анализ и обобщение полученных результатов |
| ПКС-3. Способен владеть методами моделирования высоко- и низкотемпературных теплогидравлических процессов в конкретных технических системах и математическими моделями элементов, работающих на различных физических принципах, использовать пакеты прикладных программ моделирования и создавать программные продукты для моделирования процессов и систем | ИПКС-3.1. Владеет методами построения моделей исследуемых процессов, явлений и объектов |
| | ИПКС-3.2. Использует современные пакеты прикладных программ моделирования |
| ПКС-4. Готов разрабатывать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований | ИПКС-4.1. Проводит анализ и теоретическое обобщение результатов научного исследования работ |
| | ИПКС-4.2. Имеет представление о структуре технической документации для внедрения результатов научно-исследовательских работ |
| ПКС-5. Готов к решению инженерных задач с использованием прикладного программного обеспечения | ИПКС-5.1. Решает инженерные задачи |
| | ИПКС-5.2. Использует прикладное программное обеспечение |
| ПКС-6. Способен к проведению технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности принятых инженерных решений | ИПКС-6.1. Применяет методики проведения технико-экономического расчета |
| | ИПКС-6.2. Проводит функционально-стоимостной анализ эффективности принятых инженерных решений |

| | |
|--|---|
| Код и наименование профессиональной компетенции выпускника | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции |
| ПКС-7. Готов использовать в практической деятельности основные понятия в области интеллектуальной собственности, прав авторов, предприятия-работодателя, патентообладателя, основные положения патентного законодательства и авторского права Российской Федерации | ИПКС-7.1. Использует в практической деятельности основные понятия в области интеллектуальной собственности, прав авторов, предприятия-работодателя, патентообладателя |
| | ИПКС-7.2. Применяет основные положения патентного законодательства и авторского права Российской Федерации |

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

Таблица 6. Интегральная матрица взаимосвязей профессиональных задач, ПКС и трудовых функций в зависимости от типов деятельности.

| Профессиональные задачи | Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно | | | | | | |
|--|--|--------------------|--------------------|--------------------|--|--------------------|--------------------|
| | ПКС-1 | ПКС-2 | ПКС-3 | ПКС-4 | ПКС-5 | ПКС-6 | ПКС-7 |
| Научно-исследовательский тип деятельности | | | | | | | |
| Проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности, определение показателей технического уровня проектных решений. | | | | | | | V/01.6 (40.011) |
| Разработка обобщенных вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта | V/02.6 (40.011) | V/02.6 (40.011) | | | V/02.7 (24.028) V/02.7 (24.078) | V/01.6 (40.011) | |
| Оценка инновационного потенциала проекта и инновационных рисков коммерциализации проектных решений | | | | V/02.7 (24.078) | | | V/01.6 (40.011) |
| Подготовка заданий на разработку проектных решений. | | | V/02.7 (24.028) | V/02.7 (24.078) | | | |
| Разработка режимов работы и расчет экономических решений при производстве тепловой и электрической энергии с использованием ядерного топлива | | | | | V/02.7 (24.078) | V/02.7 (24.078) | |

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

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

Таблица 7. Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно и их взаимосвязь с выбранными профессиональными стандартами.

| Код и наименование ТФ (шифр ПС) | Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия | Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно |
|--|--|--|
| В/01.6-Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг) (40.011) | Знания: - научно-техническая документация в соответствующей области знаний | ИПКС-7.1, ИПКС-7.2 |
| | - охранные документы: патенты, выложенные и акцептованные заявки | ИПКС-7.1, ИПКС-7.2 |
| | - сопоставительный анализ объекта техники с охраняемыми объектами промышленной собственности | ИПКС-7.1, ИПКС-7.2 |
| | - методы определения патентной чистоты объекта техники | ИПКС-7.1, ИПКС-7.2 |
| | Умения: - обосновывать меры по обеспечению патентной чистоты объекта техники | ИПКС-7.1, ИПКС-7.2 |
| | - оценивать патентоспособность вновь созданных технических и художественно-конструкторских решений | ИПКС-7.1, ИПКС-7.2 |
| | - использовать методы анализа применимости в объекте исследований известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности | ИПКС-6.1, ИПКС-6.2 |
| | Трудовые действия: - определение задач патентных исследований, видов исследований и методов их проведения и разработка задания на проведение патентных исследований | ИПКС-7.1, ИПКС-7.2 |
| | - обоснование решений задач патентными исследованиями; обоснование предложений по дальнейшей деятельности хозяйствующего субъекта, осуществление подготовки выводов и рекомендаций | ИПКС-6.1, ИПКС-6.2 |
| | - осуществление поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформление отчета о поиске | ИПКС-7.1, ИПКС-7.2 |
| - оформление результатов исследований в виде отчета о патентных исследованиях | ИПКС-7.1, ИПКС-7.2 | |
| В/02.6-Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований (40.011) | Знания: - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний; | ИПКС-1.1, ИПКС-1.2, ИПКС-2.1, ИПКС-2.2 |
| | - методы анализа научных данных | ИПКС-1.1, ИПКС-1.2, ИПКС-2.1, ИПКС-2.2 |
| | - методы и средства планирования и организации исследований и разработок | ИПКС-1.1, ИПКС-1.2, ИПКС-2.1, ИПКС-2.2 |
| | Умения: - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний | ИПКС-1.1, ИПКС-1.2, ИПКС-2.1, ИПКС-2.2 |

| Код и наименование ТФ (шифр ПС) | Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия | Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно |
|--|---|--|
| | - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ | ИПКС-1.1, ИПКС-1.2, ИПКС-2.1, ИПКС-2.2 |
| | Трудовые действия: - осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок | ИПКС-1.1, ИПКС-1.2, ИПКС-2.1, ИПКС-2.2 |
| | - организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок | ИПКС-1.1, ИПКС-1.2, ИПКС-2.1, ИПКС-2.2 |
| | - проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений | ИПКС-1.1, ИПКС-1.2, ИПКС-2.1, ИПКС-2.2 |
| | - осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений | ИПКС-1.1, ИПКС-1.2, ИПКС-2.1, ИПКС-2.2 |
| В/02.7- Руководство инженерно-физическим сопровождением эксплуатации активной зоны реакторной установки (24.028) | Знания: - технологические схемы атомной станции | ИПКС-5.1, ИПКС-5.2 |
| | - типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов | ИПКС-3.1, ИПКС-3.2, ИПКС-5.1, ИПКС-5.2 |
| | - прикладное программное обеспечение по направлениям деятельности | ИПКС-3.1, ИПКС-3.2, ИПКС-5.1, ИПКС-5.2 |
| | - эксплуатационные параметры активных зон реакторов | ИПКС-3.1, ИПКС-3.2, ИПКС-5.1, ИПКС-5.2 |
| | - расчет мощности реакторов по методу теплового баланса | ИПКС-5.1, ИПКС-5.2 |
| | Умения: - обрабатывать результаты измерений | ИПКС-3.1, ИПКС-3.2, ИПКС-5.1, ИПКС-5.2 |
| | - анализировать результаты расчетов и измерений | ИПКС-3.1, ИПКС-3.2, ИПКС-5.1, ИПКС-5.2 |
| | - владеть методиками реакторных расчетов | ИПКС-5.1, ИПКС-5.2 |
| | - использовать современные прикладные компьютерные программы по направлениям работ | ИПКС-3.1, ИПКС-3.2, ИПКС-5.1, ИПКС-5.2 |
| | - анализировать техническую документацию | ИПКС-5.1, ИПКС-5.2 |
| | - эксплуатировать закрепленное оборудование и системы | ИПКС-3.1, ИПКС-3.2, ИПКС-5.1, ИПКС-5.2 |
| | Трудовые действия: - анализ протекания переходных процессов в реакторах | ИПКС-3.1, ИПКС-3.2, ИПКС-5.1, ИПКС-5.2 |
| | - разработка новых и совершенствование действующих технологических процессов и режимов в части своих полномочий | ИПКС-3.1, ИПКС-3.2, ИПКС-5.1, ИПКС-5.2 |
| | - расчет эксплуатационных параметров активных зон реакторов | ИПКС-5.1, ИПКС-5.2 |
| В/02.7- Обобщение результатов, проводимых научно- | Знания: - порядок разработки и оформления отчетной документации по результа- | ИПКС-4.1, ИПКС-4.2, ИПКС-5.1, ИПКС-5.2 |

| Код и наименование ТФ (шифр ПС) | Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия | Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно |
|---|--|--|
| исследовательских и опытно-конструкторских работ с целью выработки предложений по разработке новых и усовершенствованию действующих ядерно-энергетических технологий (24.078) | там выполненных исследований | |
| | - экономика ядерного топливного цикла | ИПКС-5.1, ИПКС-5.2 |
| | - организация производства и управление производством | ИПКС-5.1, ИПКС-5.2, ИПКС-6.1, ИПКС-6.2 |
| | Умения: - использовать математические методы обработки результатов исследований и их обобщение | ИПКС-4.1, ИПКС-4.2, ИПКС-5.1, ИПКС-5.2 |
| | - оценивать научно-технический уровень достигнутых результатов | ИПКС-4.1, ИПКС-4.2, ИПКС-5.1, ИПКС-5.2 |
| | Трудовые действия: - анализ и обобщение результатов выполненных научно-технических исследований и разработок | ИПКС-4.1, ИПКС-4.2, ИПКС-5.1, ИПКС-5.2 |
| - внедрение результатов научно-технических исследований и проектных разработок | ИПКС-4.1, ИПКС-4.2, ИПКС-5.1, ИПКС-5.2, ИПКС-6.1, ИПКС-6.2 | |

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 |
| Иностранный язык | | | | ИУК-4.1 ИУК-4.3 ИУК-4.4 ИУК-4.5 | | |
| Организационное поведение | | | ИУК-3.1 ИУК-3.2 ИУК-3.3 ИУК-3.4 ИУК-3.5 | | ИУК-5.1 ИУК-5.2 ИУК-5.3 | ИУК-6.2 |
| Организация теплофизического эксперимента | | | ИУК-3.1 | | | |
| Философские вопросы технических наук | ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-1.4 ИУК-1.5 | | | | ИУК-5.1 ИУК-5.2 ИУК-5.3 | ИУК-6.1 ИУК-6.2 ИУК-6.3 ИУК-6.4 |
| Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы | | | ИУК-3.1 ИУК-3.4 | | | |

| Наименования дисциплин и практик | Код универсальной компетенции. Коды индикатора | | | | | |
|--|---|---|-------------------------------|--------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| | УК-1 | УК-2 | УК-3 | УК-4 | УК-5 | УК-6 |
| Экономическая оценка эффективности принятия решений в энергетике | ИУК-1.1 ИУК-1.5 | ИУК-2.3 | | | | |
| Проектный менеджмент | ИУК-1.1 ИУК-1.5 | ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-2.4 ИУК-2.5 | | | | |
| История и методология науки и производства в энергетике | ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-1.4 ИУК-1.5 | | | | ИУК-5.1 ИУК-5.2 ИУК-5.3 | ИУК-6.1 ИУК-6.2 ИУК-6.3 |
| Организация и проведение научных исследований | | | ИУК-3.4 | | | |
| Научно-исследовательская работа | | | ИУК-3.1 ИУК-3.2 ИУК-3.4 | ИУК-4.2 ИУК-4.4 | | |

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 | ПКС-1 | ПКС-2 | ПКС-3 | ПКС-4 | ПКС-5 | ПКС-6 | ПКС-7 |
| Организация теплофизического эксперимента | ИОПК-1.1 | ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 | | | | | | | | |
| Экономика и управление производством | | | | | | | | | ИПКС-6.1 ИПКС-6.2 | |
| Методы решения инженерных задач при проектировании энергетических установок | | | | | | | | ИПКС-5.1 ИПКС-5.2 | | |
| Принципы обеспечения безопасности АЭС | | | | ИПКС-1.1 ИПКС-1.2 | | | | | | |
| Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы | | ИОПК-2.1 | | ИПКС-1.1 ИПКС-1.2 | | ИПКС-3.2 | | | | |

| Наименования дисциплин и практик | Код компетенции. Коды индикатора | | | | | | | | | |
|--|----------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | Общепрофессиональные компетенции | | | Профессиональные компетенции | | | | | | |
| | ОПК-1 | ОПК-2 | ОПК-3 | ПКС-1 | ПКС-2 | ПКС-3 | ПКС-4 | ПКС-5 | ПКС-6 | ПКС-7 |
| Моделирование процессов теплопереноса в НИОКР по созданию энергетических установок | | | | | ИПКС-2.2 | ИПКС-3.1 ИПКС-3.2 | ИПКС-4.1 ИПКС-4.2 | | | |
| Организационно-экономическое обоснование научно-технических разработок | | | | ИПКС-1.2 | | | | | ИПКС-6.1 ИПКС-6.2 | |
| Интегрированные прикладные системы | | | | | | | | ИПКС-5.1 | | |
| Экономическая оценка эффективности принятия решений в энергетике | | | | | | | | | ИПКС-6.1 | |
| Интеллектуальная собственность | | | | | | | | | | ИПКС-7.1 ИПКС-7.2 |
| Патентоведение | | | | | | | | | | ИПКС-7.1 ИПКС-7.2 |
| Ознакомительная практика | | | | ИПКС-1.1 ИПКС-1.2 | | | | ИПКС-5.1 ИПКС-5.2 | | |
| Специальные главы конструирования ядерных установок | | | | ИПКС-1.1 ИПКС-1.2 | | | | ИПКС-5.1 ИПКС-5.2 | | |
| Организация и проведение научных исследований | ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 | ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 | ИОПК-3.1 ИОПК-3.2 | | ИПКС-2.1 ИПКС-2.2 | | | | | |
| Трибологические аспекты проектирования и конструирования энергетических установок | | | | ИПКС-1.1 ИПКС-1.2 | | | | | | |
| Компьютерные технологии в профессиональной деятельности | | | | | | | | ИПКС-5.1 ИПКС-5.2 | | |
| Инновационные подходы в проектировании и конструировании реакторов АЭС | | | | ИПКС-1.1 ИПКС-1.2 | | | | ИПКС-5.1 ИПКС-5.2 | | |
| Специальные главы проектирования турбин электрических | | | | ИПКС-1.1 ИПКС-1.2 | | | | ИПКС-5.1 ИПКС-5.2 | | |

| Наименования дисциплин и практик | Код компетенции. Коды индикатора | | | | | | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------------|----------------------|--------------|----------------------|----------------------|--------------|----------------------|
| | Общепрофессиональные компетенции | | | Профессиональные компетенции | | | | | | |
| | <i>ОПК-1</i> | <i>ОПК-2</i> | <i>ОПК-3</i> | <i>ПКС-1</i> | <i>ПКС-2</i> | <i>ПКС-3</i> | <i>ПКС-4</i> | <i>ПКС-5</i> | <i>ПКС-6</i> | <i>ПКС-7</i> |
| станций | | | | | | | | | | |
| Научно-исследовательская работа | ИОПК-1.2 | ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 | ИОПК-3.1 ИОПК-3.2 | ИПКС-1.1 ИПКС-1.2 | ИПКС-2.1 ИПКС-2.2 | | ИПКС-4.1 ИПКС-4.2 | | | ИПКС-7.1 ИПКС-7.2 |
| Проектная практика | | | | | | | | ИПКС-5.1 ИПКС-5.2 | ИПКС-6.1 | |
| Преддипломная практика | | | | ИПКС-1.1 ИПКС-1.2 | | | | ИПКС-5.1 ИПКС-5.2 | | |

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОП ВО

5.1. Содержание и объем обязательной части ОП ВО

Образовательная программа высшего образования (ОП ВО) по направлению подготовки 14.04.01 Ядерная энергетика и теплофизика, 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).

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

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

Структура и объем ОП ВО представлены в таблице 10, согласно учебного плана 2021 года приема.

Таблица 10. Структура и объем ОП ВО

| Структура образовательной программы | | Объем программы и ее блоков в з.е. |
|-------------------------------------|--|------------------------------------|
| Блок 1 | Дисциплины | 66 |
| | Обязательная часть | 27 |
| | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | 39 |
| Блок 2 | Практики | 45 |
| | Обязательная часть | 21 |
| | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | 24 |
| Блок 3 | Государственная итоговая аттестация | 9 |
| | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (при наличии) | - |
| | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | 9 |
| Объем программы | | 120 |

В рамках ОП ВО выделяются обязательная часть (48 з.е.) и часть, формируемая участниками образовательных отношений (63 з.е.). Объем обязательной части, без учета государственной итоговой аттестации, составляет 40 % 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 – Дмитриевым Сергеем Михайловичем, имеющим научную степень – доктор технических наук, ученое звание - профессор, выполняющий научно-исследовательские работы по направлению подготовки, имеющий ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих научно-технических журналах из перечней рецензируемых научных изданий, таких как «Инженерно-физический журнал», «Теплофизика и аэромеханика», «Теплоэнергетика», «Приборы и средства измерений», «Труды НГТУ им. Р.Е. Алексеева», «Известия вузов. Ядерная энергетика», «Атомная энергия», «Известия высших учебных заведений. Ядерная энергетика», «Энергети-

ка. Известия высших учебных заведений и энергетических объединений СНГ», «Nuclear Energy and Technology» и др., а также осуществляющий ежегодную апробацию своих научных результатов на таких национальных и международных конференциях, как «Российская конференция по теплообмену» в МЭИ (г. Москва), «Тепломассообмен и гидродинамика в закрученных потоках» в МЭИ (г. Москва), «Обеспечение безопасности АЭС с ВВЭР» в АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС (г. Подольск), «International Scientific Conference on Energy, Environmental and Construction Engineering» в СПбПУ (г. Санкт-Петербург), «Теплофизика реакторов нового поколения (Теплофизика)» в ГНЦ РФ ФЭИ (г. Обнинск), «Ядерные технологии: от исследований к внедрению» в НГТУ (г. Нижний Новгород) и др.

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, органи-

зации 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 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:

- Нижегородский филиал АО «Атомэнергопроект» - «Нижегородский проектный институт»;
- АО «ОКБМ Африкантов»;
- АО «Концерн Росэнергоатом».

К участию в образовательном процессе привлекаются высококвалифицированные сотрудники предприятий-партнеров. В частности, в реализации учебного процесса участвуют:

- начальник департамента научного развития ВАБ – главный ученый секретарь АО «ОКБМ Африкантов» Бахметьев Александр Михайлович, д.т.н., доцент - в качестве ведущего преподавателя дисциплины «Принципы обеспечения безопасности АЭС» и члена ГЭК на государственной итоговой аттестации;
- начальник научно-исследовательского испытательного комплекса АО «ОКБМ Африкантов» Камнев Михаил Анатольевич, к.т.н. – в качестве председателя ГЭК на государственной итоговой аттестации;
- главный специалист бюро комплексного проектирования № 1 филиала АО «Атомэнергопроект» - Нижегородского проектного института Толстов Евгений Викторович – в качестве члена ГЭК на государственной итоговой аттестации;
- главный специалист отдела подготовки научных кадров АО «ОКБМ Африкантов» Новинский Эрнест Георгиевич, д.т.н., профессор – в качестве куратора производственных практик на объектах АО «ОКБМ Африкантов».

С первого курса магистратуры студенты могут включиться в активную научную деятельность, став членом одного из исследовательских коллективов выпускающей кафедры, занимающегося проблематикой, по которой запланированы их выпускные квалификационные работы или бюджетные и внебюджетные НИР, выполняемые выпускающей кафедрой. Бюджетные НИР выполняются на основе грантовой поддержки победителей соответствующих конкурсов, проводимых ежегодно Министерством науки и высшего образования Российской Федерации и правительства Нижегородской области. Внебюджетные НИР выполняются по

хозяйственным договорам, заключенным вузом с такими предприятиями, как:

- АО «ОКБМ Африкантов»;
- ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»;
- АО «НИКИЭТ»;
- ФГУП «ГНЦ РФ–ФЭИ»
- Центр ядерных исследований Бельгии (SCK/CEN).

Студенты, осваивающие данную ОП ВО, в том числе студенты с инвалидностью, имеют возможность участвовать во многих ежегодных конкурсах по научному и инженерному творчеству, таких, как:

- турнир молодых профессионалов «ТеМП» — масштабный ежегодный проект Госкорпорации «Росатом» и Академии Росатома по привлечению талантливой молодёжи с потенциалом к разработке и внедрению инноваций;

- Всероссийский инженерный конкурс, проводящийся в целях развития инженерного кадрового потенциала российской экономики посредством оценки индивидуальных инженерных проектов, инженерно-технических разработок и выпускных квалификационных работ;

- Всероссийские и международные конкурсы студенческих научно-исследовательских работ и проектов;

Студентам, демонстрирующим высокие академические результаты и успехи в области научного и инженерного творчества, присуждаются именные стипендии следующих видов:

- Стипендия АО «Концерн Росэнергоатом»;
- Стипендия АО «Теплоэнерго»;
- Стипендия имени Э.Н. Поздышева (АО «Атомэнергопроект»);
- Стипендия имени И.И. Африкантова (АО «ОКБМ Африкантов»);
- Стипендия имени инженера А.И. Дельвига (ОАО «Нижегородский водоканал») и др.

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

- АО «ОКБМ Африкантов»;
- ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ».