

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

ОДОБРЕНО

Решением Учебно-методического совета
НГТУ от «_17_»_____06_____2021 г.
(протокол №_8_)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор - проректор по
образовательной деятельности
_____Е.Г. Ивашкин
«_17_»_____06_____2021 г. .

Раздел 1.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

по направлению подготовки

14.05.02 «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг»

«Проектирование и эксплуатация атомных станций»

Квалификация выпускника – инженер-физик

Форма обучения – очная

Год приема 2018 г.

Нижегород
2021

Образовательная программа высшего образования (далее – ОП ВО) составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 14.05.02 «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг» утвержденного приказом Минобрнауки России от «28» февраля 2018 г. № 154, рассмотрена на заседании кафедры «Атомные и тепловые станции» «02» июня 2021 г., протокол № 4, и рекомендована к утверждению советом ИЯЭиТФ «10» июня 2021 г., протокол № 3.

Руководитель образовательной программы,
Профессор, д.т.н., заведующий кафедрой АТС _____ С.М. Дмитриев

Председатель совета ИЯЭиТФ,
директор ИЯЭиТФ _____ А.Е. Хробостов

Образовательная программа высшего образования зарегистрирована в отделе проектирования образовательных программ под номером _____ С-17 _____

Начальник отдела проектирования ОП _____ Е.В. Смирнова

Представители работодателей, рецензенты:

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

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

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
1.1. Назначение ОП ВО.....	4
1.2. Нормативные документы для разработки ОП ВО	4
1.3. Перечень сокращений	5
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.....	8
3.1. Направленность ОП ВО в рамках направления подготовки.....	8
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускнику ОП ВО	8
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. Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения	9
4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения	11
4.3. Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно, и их взаимосвязь с выбранными профессиональными стандартами	12
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОП ВО	27
5.1. Содержание и объем обязательной части ОП ВО.....	27
5.2 Структура ОП ВО.....	27
6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОП ВО	28
6.1. Общесистемные условия реализации ОП ВО	28
6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОП ВО	28
6.3. Кадровые условия реализации ОП ВО.....	29
6.4. Финансовые условия реализации ОП ВО	29
6.5. Оценка качества образовательной деятельности при реализации ОП ВО	30
6.6. Реализации ОП ВО для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	30
7. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РАБОТОДАТЕЛЯМИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	32

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение ОП ВО

ОП ВО «Проектирование и эксплуатация атомных станций» реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ) по направлению подготовки 14.05.02 «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную НГТУ с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования и профессиональных стандартов.

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

1.2. Нормативные документы для разработки ОП ВО

Нормативная база разработки ОП ВО включает:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273 (с текущими изменениями);

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержден приказом Минобрнауки России от 05 апреля 2017 г. № 301;

- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 (с текущими изменениями);

- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Минобрнауки России от 5 августа 2020 г. №885/390;

- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденные приказом Минобрнауки России от 22 января 2015 N ДЛ-1/05вн;

- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 14.05.02 «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг», утвержден приказом Минобрнауки России от «28» февраля 2018 г. № 154;

- Профессиональный стандарт 24.028 «Специалист ядерно-физической лаборатории в области атомной энергетики», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «12» марта 2015 г. N 159н;

- Профессиональный стандарт 24.032 «Специалист в области теплоэнергетики (реакторное отделение)», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «7» мая 2015 г. N 280н;

- Профессиональный стандарт 24.078 «Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологии», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «16» марта 2018 г. N 149н;

- Профессиональный стандарт 24.088 «Специалист (инженер) по эксплуатации и руководству эксплуатацией блока (блоков) атомной станции», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» января 2019 г. N 27н;

- Профессиональный стандарт 24.103 «Инженер-проектировщик технологической части объектов использования атомной энергии», утвержден приказом Министерства труда и соци-

альной защиты Российской Федерации от «24» августа 2020 г. N 519н;

- Устав НГТУ;
- Локальные нормативные акты НГТУ.

1.3 Перечень сокращений

- ОП ВО – образовательная программа высшего образования;
- Образовательная организация – организация, осуществляющая образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования;
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;
- ПС – профессиональный стандарт;
- ПООП – примерная основная образовательная программа;
- з.е. – зачетная единица;
- ОТФ - обобщенная трудовая функция;
- ТФ – трудовая функция;
- УК – универсальная компетенция;
- ОПК – общепрофессиональная компетенция;
- 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 формирование у студентов знаний, умений и навыков, которые включают совокупность технологий и методов, направленных на проектирование, разработку и эксплуатацию основного и вспомогательного оборудования атомных электрических станций.

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

- 24 Атомная промышленность (в сфере использования атомных станций: проектирования, эксплуатации и инжиниринга);

Тип задач профессиональной деятельности выпускника:

- проектный

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускника: атомные станции 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», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «12» марта 2015 г. N 159н;

- Профессиональный стандарт 24.032 «Специалист в области теплоэнергетики (реакторное отделение)», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «7» мая 2015 г. N 280н;

- Профессиональный стандарт 24.078 «Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологии», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты

Российской Федерации от «16» марта 2018 г. N 149н;

- Профессиональный стандарт 24.088 «Специалист (инженер) по эксплуатации и руководству эксплуатацией блока (блоков) атомной станции», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» января 2019 г. N 27н;

- Профессиональный стандарт 24.103 «Инженер-проектировщик технологической части объектов использования атомной энергии», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «24» августа 2020 г. N 519н.

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

В рамках ОТФ С ПС 24.032 подготовка ведется на должности: заместитель начальника реакторного цеха (отделения) по эксплуатации, заместитель начальника реакторного цеха (отделения) по ремонту, начальник смены реакторного цеха (отделения), начальник смены цеха (отделения), старший начальник смены реакторного цеха (отделения), начальник участка реакторного цеха (отделения).

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

В рамках ОТФ С ПС 24.088 подготовка ведется на должности: ведущий инженер (инженер) по управлению реактором, инженер-оператор (инженер) блочного щита (пульта) по управлению, ведущий инженер (инженер) по управлению блоком.

В рамках ОТФ С ПС 24.103 подготовка ведется на должности: начальник отдела проектирования по специальности, начальник группы проектирования по специальности.

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)
24 Атомная промышленность	проектный	1. Разработка проектов элементов оборудования, технологических систем, систем контроля и управления в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования, использование в разработке технических проектов новых информационных технологий. 2. Участие в проектировании основного оборудования АС и других ЯЭУ с учетом экологических требований и требований безопасной работы. 3. Составление тепловых схем и математических моделей процессов и аппаратов преобразования ядерной энергии топлива в тепловую и электрическую энергию. 4. Выполнение теплогидравлических, нейтронно-физических и прочностных расчетов узлов и элементов проектируемого оборудования с использованием современных средств. 5. Разработка проектов элементов и систем АС и ЯЭУ с целью их модернизации и улучшения технико-экономических показателей с использованием современных средств проек-	Атомные станции и другие ядерные, теплофизические энергетические установки как объекты человеческой деятельности, связанной с их созданием и эксплуатацией.

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		тирования и новых информационных технологий. 6. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области проектирования и эксплуатации объектов использования атомной энергии. 7. Эксплуатация средств и систем контроля, диагностики, управления и защиты, программно-технических комплексов АСУ ТП АС. 8. Проведение предварительного технико-экономического анализа разработок текущих и перспективных АС и ЯЭУ.	

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
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
				Руководство эксплуатацией систем, оборудования, средств измерения, контроля, управления, автоматики, средств вычислительной техники	В/03.7	7
24.032 «Специалист в области теплоэнергетики (реакторное отделение)»	С	Контроль, организация и планирование безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов, основных фондов реакторного отделения АЭС	7	Организация и планирование безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов, основных фондов реакторного отделения АЭС	С/01.7	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
24.088 «Специалист (инженер) по эксплуатации и руководству эксплуатацией блока (блоков) атомной станции»	С	Оперативное управление реакторной установкой или оборудованием и технологическими системами блока атомной электростанции	7	Обеспечение безопасной и экономичной эксплуатации реакторной установки или оборудования и технологических систем блока	С/01.7	7

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
		тростанции		атомной электростанции		
24.103 «Инженер-проектировщик технологической части объектов использования атомной энергии»	С	Организация работ по выпуску проектной документации технологической части ОИАЭ	7	Планирование проектной деятельности по разработке и выпуску проектной документации технологической части ОИАЭ	С/01.7	7

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОП ВО

3.1. Направленность ОП ВО в рамках направления подготовки

Направленность ОП ВО определяется специализацией «Проектирование и эксплуатация атомных станций» и соответствует направлению подготовки.

3.2. Квалификация, присваиваемая выпускнику ОП ВО

Инженер-физик

3.3. Объем программы

Нормативно-установленный объем ОП ВО составляет 330 з.е., факультативов - 8 з.е. Одна з.е. соответствует 36 академическим часам или 27 астрономическим часам.

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

3.4. Формы обучения

Очная

3.5. Срок получения образования

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

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

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

Для поступления в специалитет необходимо иметь документ о среднем общем образовании или документ о среднем профессиональном образовании, или документ о высшем образовании и о квалификации.

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

Для поступления обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- владеть культурой мышления, воспринимать информацию;
- логически верно и ясно строить устную и письменную речь;
- владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
- использовать компьютер, как средство управления информацией;
- уметь использовать фундаментальные знания;
- оформлять, представлять и докладывать результаты выполнения работы;
- уметь работать в команде; учитывать этические и правовые нормы в межличностном общении.

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 задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи. ИУК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. ИУК-1.3. Критически оценивает надёжность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников. ИУК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов. ИУК-1.5. Предлагает к реализации различные стратегии, определяет возможные риски и пути их устранения.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК-2.1. Формулирует на основе выявленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления. ИУК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. ИУК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости. ИУК-2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта. ИУК-2.5. Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, 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 (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.п.). ИУК-4.3. Создает различные академические или профессиональные тексты на иностранном языке. ИУК-4.4. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат. ИУК-4.5. Демонстрирует умение выполнять перевод академических

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
		текстов с иностранного (-ых) языка (-ов) на государственный язык.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИУК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии. ИУК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп. 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 и образования в течении всей жизни	ИУК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания. УК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям. ИУК-6.3. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития. ИУК-6.4. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата. ИУК-6.5. Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков в течении всей жизни
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.1. Выбирает здоровые сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности. ИУК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности. ИУК-7.3. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни. ИУК-7.2. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИУК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений). ИУК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности; выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций. ИУК-8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях. ИУК-8.4. Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте. ИУК-8.5. Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.
Экономическая	УК-9. Способен принимать	ИУК-9.1 Представляет основные документы, регламентирующие

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
культура, в том числе финансовая грамотность	обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	экономическую деятельность; понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике ИУК-9.2. Обосновывает принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей. ИУК-9.3. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИУК-10.1. Применяет действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; представляет способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней. ИУК-10.2. Планирует, организывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме. ИУК-10.3. Осуществляет взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.

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

4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

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

Таблица 4. Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения.

Категория ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Проведение исследований	ОПК-1. Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ИОПК-1.1. Использует базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. ИОПК-1.2. Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
	ОПК-2. Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий	ИОПК-2.1. Формулирует цели и задачи исследования. ИОПК-2.2. Определяет критерии оценки, выявляет приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий.
Обработка и анализ информации, информационная безопасность	ОПК-3. Способен понимать принципы работы информационных технологий; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	ИОПК-3.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий. ИОПК-3.2. Осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, понимает принципы работы информационных технологий. ИОПК-3.3. Представляет информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдает основные требования информационной безопасности, в том числе государственной тайны.
	ОПК-4. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИОПК-4.1. Применяет основы программирования при формализации (постановке) задачи и её алгоритмизации. ИОПК-4.2. Разрабатывает пригодные для профессио-

Категория ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
		нальной деятельности компьютерные программы с использованием языков и систем программирования
Представление результатов работы	ОПК-5. Способен оформлять результаты работы и научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ	ИОПК-5.1. Оформляет результаты работы и научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов и научно-технических отчетов. ИОПК-5.2. По результатам работы разрабатывает презентации с использованием систем компьютерной верстки и пакетов 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 ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС
PKC-1. Способен применять в профессиональной деятельности знания по технологическим схемам, конструкции, оборудованию и опыту эксплуатации основных типов АС, по нейтронно-физическим и технологическим процессам в оборудовании, принципам контроля, автоматизированного управления и защиты АС, основам ядерной и радиационной безопасности, принципам обеспечения безопасной эксплуатации, нормативным требованиям к проектированию и эксплуатации АС.	ИПКC-1.1. Знает технологические схемы, конструкции, оборудование и опыт эксплуатации основных типов АС. ИПКC-1.2. Применяет знания нейтронно-физических и технологических процессов в оборудовании, принципов контроля, автоматизированного управления и защиты АС, основ ядерной и радиационной безопасности, принципов обеспечения безопасной эксплуатации, нормативных требований к проектированию и эксплуатации АС.
PKC-2. Способен применять в профессиональной деятельности знание основных информационных технологий и систем обеспечения жизненного цикла АС, включая информационные модели АС, программно-инструментальные средства сквозного проектирования технологических систем, оборудования и АСУТП АС, принципов системной инженерии и реализовывать их при разработке проектов АС.	ИПКC-2.1. Применяет знания основных информационных технологий и систем обеспечения жизненного цикла АС, включая информационные модели АС, программно-инструментальные средства сквозного проектирования технологических систем, оборудования АСУТП АС. ИПКC-2.2. Обладает навыками системной инженерии и реализует эти принципы при разработке проектов АС.
PKC-3. Способен применять в профессиональной деятельности современные технологии проектирования и конструирования основного технологического оборудования, аппаратуры и программно-технических средств систем контроля и управления АС, участвовать в их разработке и внедрении.	ИПКC-3.1. Владеет современными технологиями проектирования и конструирования основного технологического оборудования, аппаратуры и программно-технических средств систем контроля и управления АС. ИПКC-3.2. Участвует в разработке и внедрении современных технологий проектирования и конструирования основного технологического оборудования, аппаратуры и программно-технических средств систем контроля и управления АС.
PKC-4. Готов к разработке технических заданий, проектной и конструкторской документации на создаваемое технологическое оборудование, приборы, электронную аппаратуру и программно-технические сред-	ИПКC-4.1. Знает требования нормативных документов, необходимые для разработки технологического оборудования, приборов, электронную аппаратуру и программно-технические средства систем контроля и управления,

Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС
ства систем контроля и управления, включая средства радиационного контроля АЭС, в соответствии с требованиями нормативных документов.	включая средства радиационного контроля АЭС. ИПКС-4.2. Разрабатывает технические задания, проектную и конструкторскую документацию на создаваемое технологическое оборудование, приборы, электронную аппаратуру и программно-технические средства систем контроля и управления, включая средства радиационного контроля АЭС.
ПКС-5. Способен создавать математические модели процессов, протекающих в экспериментальных стендах и установках, пользоваться современными методами учета, оценки погрешностей и статистической обработки результатов экспериментальных измерений, графического представления расчетной информации и экспериментальных данных.	ИПКС-5.1. Разрабатывает математические модели процессов, протекающих в экспериментальных стендах и установках. ИПКС-5.2. Пользуется современными методами учёта, оценки погрешностей и статистической обработки результатов экспериментальных измерений, графического представления расчетной информации и экспериментальных данных.
ПКС-6. Готов к участию в проведении НИОКР с использованием прикладной метрологии в атомной науке и технике, выполнять первичный анализ и оценку научно-технического уровня обработанных и обобщенных результатов исследований в области ядерно-энергетических технологий, обеспечивающих соблюдение норм и правил ядерной, радиационной - и электробезопасности.	ИПКС-6.1. Участвует в проведении НИОКР с использованием прикладной метрологии в атомной науке и технике. ИПКС-6.2. Выполняет первичный анализ и оценку научно-технического уровня обработанных и обобщенных результатов исследований в области ядерно-энергетических технологий, обеспечивающих соблюдение норм и правил ядерной, радиационной и электробезопасности.
ПКС-7. Способен применять в профессиональной деятельности знания основ ядерной физики, термодинамики, электротехники, механики, гидравлики, материаловедения, водоподготовки и организации безопасного технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации АЭС, выполнять расчеты нейтронно-физических и теплогидравлических характеристик активной зоны и эксплуатационных параметров реакторной установки с использованием современных методик и пакетов прикладных компьютерных программ	ИПКС-7.1. В профессиональной деятельности применяет знания основ ядерной физики, термодинамики, электротехники, механики, гидравлики, материаловедения, водоподготовки и организации безопасного технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации АЭС. ИПКС-7.2. Выполняет расчёты нейтронно-физических и теплогидравлических характеристик активной зоны и эксплуатационных параметров реакторной установки с использованием современных методик и пакетов прикладных компьютерных программ.
ПКС-8. Готов к технико-экономическому обоснованию проектов в сфере производства электроэнергии атомными электростанциями, целей, параметров и концепций данных проектов с учетом оценки рисков по ним, а также требований федерального законодательства в области атомной энергии, правил и норм в атомной энергетике (ПНАЭ) и норм проектирования (НП)	ИПКС-8.1. Проводит технико-экономическое обоснование проектов в сфере производства электроэнергии атомными электростанциями. ИПКС-8.2. Проводит оценку параметров и концепций проектов в сфере производства электроэнергии атомными электростанциями с учётом оценки рисков по ним, а также требований федерального законодательства в области атомной энергии, правил и норм атомной энергетике (ПНАЭ) и норм проектирований (НП).

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

Профессиональные задачи	Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно							
	ПКС-1	ПКС-2	ПКС-3	ПКС-4	ПКС-5	ПКС-6	ПКС-7	ПКС-8
проектный тип деятельности								
1. Разработка проектов элементов оборудования, технологических систем, систем контроля и управления в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования, использование в разработке	В/02.7 (24.028)	В/02.7 (24.028)	В/02.7, В/03.7 (24.028)	В/02.7, В/03.7 (24.028)				

Профессиональные задачи	Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно							
	ПКС-1	ПКС-2	ПКС-3	ПКС-4	ПКС-5	ПКС-6	ПКС-7	ПКС-8
технических проектов новых информационных технологий								
2. Участие в проектировании основного оборудования АС и других ЯЭУ с учетом экологических требований и требований безопасной работы	С/01.7 (24.032) С/01.7 (24.088)				В/02.7, В/03.7 (24.028)	В/03.7 (24.028) В/02.7 (24.078)	С/01.7 (24.032) С/01.7 (24.088)	
3. Составление тепловых схем и математических моделей процессов и аппаратов преобразования ядерной энергии топлива в тепловую и электрическую энергию						В/02.7 (24.078)	В/03.7 (24.028)	
4. Выполнение теплогидравлических, нейтронно-физических и прочностных расчетов узлов и элементов проектируемого оборудования с использованием современных средств							В/02.7 (24.028)	
5. Разработка проектов элементов и систем АС и ЯЭУ с целью их модернизации и улучшения технико-экономических показателей с использованием современных средств проектирования и новых информационных технологий	В/02.7 (24.028) С/01.7 (24.032) С/01.7 (24.088)	В/02.7 (24.028) С/01.7 (24.103)	С/01.7 (24.103)		В/02.7, В/03.7 (24.028)			С/01.7 (24.103)
6. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области проектирования и эксплуатации объектов использования атомной энергии							В/03.7 (24.028) В/02.7 (24.078)	
7. Эксплуатация средств и систем контроля, диагностики, управления и защиты, программно-технических комплексов АСУ ТП АС	В/02.7 (24.028)	В/02.7 (24.028)					В/03.7 (24.028) В/02.7 (24.078)	
8. Проведение предварительного технико-экономического анализа разработок текущих и перспективных АС и ЯЭУ								В/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/02.7 Руководство инженерно-физическим сопровождением эксплуатации активной зоны реакторной установки (24.028)	Знания: - Принципиальная схема атомной станции	ИПКС-1.1, ИПКС-1.2, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2, ИПКС-5.1, ИПКС-5.2, ИПКС-7.1, ИПКС-7.2
	- Нейтронно-физические измерения и расчеты	ИПКС-1.1, ИПКС-1.2, ИПКС-7.1, ИПКС-7.2
	- Номенклатура нейтронно-физических расчетов	ИПКС-1.1, ИПКС-1.2, ИПКС-7.1, ИПКС-7.2
	- Технологические схемы атомной станции	ИПКС-1.1, ИПКС-1.2, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2, ИПКС-7.1, ИПКС-7.2
	- Технологические регламенты безопасной эксплуатации атомных станций	ИПКС-1.1, ИПКС-1.2, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2, ИПКС-7.1, ИПКС-7.2
	- Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов	ИПКС-1.2, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2, ИПКС-5.1, ИПКС-5.2, ИПКС-7.1, ИПКС-7.2
	- Физика реактора	ИПКС-1.2, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2, ИПКС-7.1, ИПКС-7.2
	- Защита от ионизирующих излучений	ИПКС-1.2
	- Культура безопасности	ИПКС-1.1, ИПКС-1.2, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2, ИПКС-7.1
	- Прикладное программное обеспечение по направлениям деятельности	ИПКС-2.1, ИПКС-7.1, ИПКС-7.2
	- Эксплуатационные параметры активных зон реакторов	ИПКС-1.1, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2, ИПКС-7.1, ИПКС-7.2
	- Расчет мощности реакторов по методу теплового баланса	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- Методы расчета потребности в ядерном топливе и дополнительных поглотителях	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- Методы измерения эффектов и коэффициентов реактивности реакторов	ИПКС-1.2
	Умения: - Владеть методиками нейтронно-физических и тепло-гидравлических измерений	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2, ИПКС-5.1, ИПКС-5.2, ИПКС-7.1, ИПКС-7.2
	- Анализировать результаты расчетов и измерений	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2, ИПКС-7.1, ИПКС-7.2
	- Владеть методиками обработки нейтронно-физических и тепло-гидравлических измерений	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2, ИПКС-7.1, ИПКС-7.2
	- Владеть методиками реакторных расчетов	ИПКС-1.1, ИПКС-1.2, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2, ИПКС-7.2
	- Владеть методиками расчета оптимальных перегрузок ядерного топлива	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2, ИПКС-7.1

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
	- Применять методы расчета эксплуатационных параметров реакторной установки, эффектов и коэффициентов реактивности	ИПКС-1.2, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2, ИПКС-7.1, ИПКС-7.2
	- Использовать современные прикладные компьютерные программы по направлениям работ	ИПКС-2.1, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2, ИПКС-7.1, ИПКС-7.2
	- Анализировать техническую документацию	ИПКС-2.1, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2, ИПКС-7.1
	- Работать с персональным компьютером и оргтехникой	ИПКС-2.1, ИПКС-7.1, ИПКС-7.2
	- Производить работы с соблюдением требований охраны труда, инструкций по ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности	ИПКС-7.1
	- Принимать необходимые меры в условиях нештатной ситуации, проектных, за-проектных и тяжелых аварий, экстремальных природных и других внешних воз-действий на атомную станцию	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	Трудовые действия:	
	- Анализ результатов нейтронно-физических и тепло-гидравлических измерений	ИПКС-5.1, ИПКС-5.2, ИПКС-7.1, ИПКС-7.2
	- Расчет мощности реакторов по методу теплового баланса	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- Расчет потребности в ядерном топливе и дополнительных поглотителях	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- Выполнение нейтронно-физических и тепло-гидравлических измерений	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2, ИПКС-7.1, ИПКС-7.2
	- Анализ протекания переходных процессов в реакторах	ИПКС-1.2
	- Анализ работы систем внутриреакторного контроля	ИПКС-1.1, ИПКС-1.2
	- Разработка новых и совершенствование действующих технологических процес-сов и режимов в части своих полномочий	ИПКС-7.1, ИПКС-7.2
	- Проведение расчетов при планировании перегрузок топлива	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- Контроль нейтронно-физических и паспортных характеристик реакторов	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- Контроль основных эксплуатационных параметров активных зон реакторов	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- Расчет эксплуатационных параметров активных зон реакторов	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2, ИПКС-7.2
	- Анализ режимов эксплуатации атомной станции	ИПКС-7.1
	- Анализ результатов измерений подкритичности реактора	ИПКС-1.2
	- Руководство измерением эффектов и коэффициентов реактивности реакторов	ИПКС-1.2
	- Анализ результатов измерений эффектов и коэффициентов реактивности реакто-ров	ИПКС-1.2
	- Руководство обработкой результатов нейтронно-физических и тепло-гидравлических измерений	ИПКС-7.1, ИПКС-7.2
	- Проведение расчетов по выводу реакторов в критическое состояние	ИПКС-7.1
В/03.7 Руководство эксплуа-	Знания:	

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
тацией систем, оборудования, средств измерения, контроля, управления, автоматики, средств вычислительной техники (24.028)	- Основы компьютерных и информационных технологий	ИПКС-3.1, ИПКС-3.2, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2, ИПКС-7.1, ИПКС-7.2
	- Прикладное программное обеспечение по направлениям деятельности	ИПКС-3.1, ИПКС-3.2, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- Технические характеристики систем и оборудования	ИПКС-3.1, ИПКС-3.2, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2, ИПКС-7.1, ИПКС-7.2
	- Основы дозиметрии	ИПКС-6.2, ИПКС-7.1
	- Защита от ионизирующих излучений	ИПКС-6.2, ИПКС-7.1
	- Культура безопасности	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- Основы метрологии	ИПКС-6.1
	- Технологические схемы атомной станции	ИПКС-3.1, ИПКС-3.2, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- Назначение, устройство и принцип работы обслуживаемых систем и оборудования	ИПКС-3.1, ИПКС-3.2, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2, ИПКС-7.1, ИПКС-7.2
	- Параметры работы обслуживаемых систем и оборудования	ИПКС-3.1, ИПКС-3.2, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2, ИПКС-7.1, ИПКС-7.2
	- Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов	ИПКС-3.1, ИПКС-3.2, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2, ИПКС-7.1, ИПКС-7.2
	Умения:	
	- Работать с документацией по эксплуатации систем, оборудования, средств измерения, контроля, управления, автоматики, средств вычислительной техники	ИПКС-3.1, ИПКС-3.2, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2, ИПКС-6.1
	- Применять нормативную, организационную и техническую документацию для выполнения возложенных задач	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2, ИПКС-6.1
	- Контролировать техническое состояние систем и оборудования	ИПКС-3.1, ИПКС-3.2, ИПКС-7.1, ИПКС-7.2
	- Обеспечивать безопасную эксплуатацию систем и оборудования	ИПКС-3.1, ИПКС-3.2, ИПКС-7.1, ИПКС-7.2
	- Обеспечивать работы с источниками ионизирующих излучений	ИПКС-6.2, ИПКС-7.1
	- Работать с персональным компьютером и оргтехникой	ИПКС-3.1, ИПКС-3.2, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2, ИПКС-7.1, ИПКС-7.2
	- Работать с научно-технической информацией и литературой по профилю работ	ИПКС-3.1, ИПКС-3.2, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- Вести рабочую документацию	ИПКС-3.1, ИПКС-3.2, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	Трудовые действия:	
- Руководство безопасной, надежной и экономически эффективной эксплуатацией систем, оборудования, средств измерения, контроля, управления, автоматики, средств вычислительной техники	ИПКС-3.1, ИПКС-3.2, ИПКС-7.1, ИПКС-7.2	
- Контроль соблюдения в процессе эксплуатации выполнения требований, норм и правил, стандартов и руководящих документов эксплуатирующей организации,	ИПКС-3.1, ИПКС-3.2, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2, ИПКС-6.1	

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
	организационной, технической эксплуатационной и противоаварийной документации - Выполнение входного контроля новых систем, оборудования, средств измерения, контроля управления и автоматики	ИПКС-3.1, ИПКС-3.2, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2, ИПКС-6.1
С/01.7 Организация и планирование безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов, основных фондов реакторного отделения АЭС (24.032)	<p>Знания: - Территориальное расположение оборудования, зданий, сооружений, находящихся в эксплуатации</p> <p>- Реакторное оборудование, блокировочное, сигнальное, контрольно-измерительное оборудование, энергооборудование реакторного отделения АЭС</p> <p>- Инструкции, технологические схемы, чертежи, описания, паспорта трубопроводов и оборудования технологических систем, формуляры на них</p> <p>- Технология производства электрической и тепловой энергии на АЭС, главная электрическая схема атомной станции, электрическая схема питания собственных нужд блока</p> <p>Умения: - Анализировать отказы и нарушения в работе оборудования и трубопроводов</p> <p>- Применять в работе передовой отечественный и зарубежный опыт эксплуатации реакторного оборудования</p> <p>- Применять современные информационные технологии</p> <p>Трудовые действия: - Организация работ и руководство работами по переключениям технологических систем на различных режимах работы реакторных установок</p>	ИПКС-1.1, ИПКС-1.2 ИПКС-1.1, ИПКС-1.2, ИПКС-7.1 ИПКС-1.1, ИПКС-1.2 ИПКС-1.1, ИПКС-1.2, ИПКС-7.1 ИПКС-7.1 ИПКС-1.1, ИПКС-1.2 ИПКС-1.1, ИПКС-1.2 ИПКС-1.1, ИПКС-1.2
В/02.7 Обобщение результатов, проводимых научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ с целью выработки предложений по разработке новых и усовершенствованию действующих ядерно-энергетических технологий (24.078)	<p>Знания: - Метрология, стандартизация и сертификация в атомной отрасли</p> <p>- Порядок разработки и оформления отчетной документации по результатам выполненных исследований</p> <p>- Порядок и методы проведения патентных исследований</p> <p>- Экономика ядерного топливного цикла</p> <p>- Организация производства и управление производством</p> <p>- Нормы и правила ядерной, производственной, радиационной безопасности и электробезопасности</p> <p>Умения: - Использовать математические методы обработки результатов исследований и их обобщения</p> <p>- Проводить патентные исследования</p> <p>- Производить сравнительный анализ</p>	ИПКС-5.1, ИПКС-5.2, ИПКС-6.1, ИПКС-6.2 ИПКС-3.1, ИПКС-3.2, ИПКС-5.1, ИПКС-5.2, ИПКС-6.1, ИПКС-6.2 ИПКС-6.1, ИПКС-6.2 ИПКС-8.1 ИПКС-8.1 ИПКС-6.1, ИПКС-6.2 ИПКС-3.1, ИПКС-3.2, ИПКС-5.1, ИПКС-5.2 ИПКС-6.1, ИПКС-6.2 ИПКС-5.1, ИПКС-5.2, ИПКС-6.1, ИПКС-6.2,

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
		ИПКС-8.1, ИПКС-8.2
	- Оценивать научно-технический уровень достигнутых результатов	ИПКС-3.1, ИПКС-3.2, ИПКС-6.1, ИПКС-6.2
	Трудовые действия:	
	- Анализ и обобщение результатов выполненных научно-технических исследований и разработок	ИПКС-3.1, ИПКС-3.2, ИПКС-5.1, ИПКС-5.2, ИПКС-6.1, ИПКС-6.2
	- Внедрение результатов научно-технических исследований и проектных разработок	ИПКС-3.1, ИПКС-3.2, ИПКС-8.1
	- Авторский надзор при проектировании, изготовлении и сдаче опытных образцов и изделий в эксплуатацию	ИПКС-6.1, ИПКС-6.2
	- Подготовка публикаций, составление заявок на изобретения с подчиненным персоналом	ИПКС-6.1, ИПКС-6.2
С/01.7 Обеспечение безопасной и экономичной эксплуатации реакторной установки или оборудования и технологических систем блока атомной электростанции (24.088)	Знания:	
	- Характер и степень влияния выполнения работ по обеспечению эксплуатации реакторной установки на безопасную эксплуатацию атомных электростанций	ИПКС-1.1, ИПКС-1.2
	- Нормативно-технические и методические документы, касающиеся обеспечения эксплуатации реакторной установки	ИПКС-1.1, ИПКС-1.2
	- Основные технологические схемы атомных электростанций	ИПКС-1.1, ИПКС-1.2
	- Расположение, назначение и зоны действия оборудования, контрольно-измерительных приборов и автоматики, автоматических регуляторов, тепловых защит, блокировок, сигнализации, входящих в зону обслуживания	ИПКС-1.1, ИПКС-1.2
	- Правила пожарной безопасности на атомных электростанциях	ИПКС-1.1, ИПКС-1.2
	- Правила промышленной и специальной безопасности на атомных электростанциях	ИПКС-1.1, ИПКС-1.2
	- Правила ядерной и радиационной безопасности при эксплуатации атомных электростанций	ИПКС-1.1, ИПКС-1.2
	- Основы физики ядерного реактора, теплотехники, электротехники, механики и водоподготовки	ИПКС-7.1, ИПКС-7.2
	Умения:	
	- Оценивать риски, связанные с безопасной эксплуатацией реакторной установки	ИПКС-1.1, ИПКС-1.2
	Трудовые действия:	
	- Контроль работы и состояния оборудования и технологических систем блока атомной электростанции	ИПКС-1.1, ИПКС-1.2
С/01.7 Планирование проектной деятельности по разработке и выпуску проектной	Знания:	
	- Требования нормативно-технической документации к составу и содержанию проектной продукции для ОИАЭ	ИПКС-2.2, ИПКС-8.2
	- Технологический процесс разработки проектной продукции для ОИАЭ	ИПКС-2.2, ИПКС-8.2

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
документации технологической части ОИАЭ (24.103)	- Нормативно-техническая документация по проектированию технологической части ОИАЭ	ИПКС-8.2
	- Современные средства автоматизированного планирования	ИПКС-3.1, ИПКС-8.2
	Умения: - Оценивать продолжительность исполнения каждой конечной единицы структуры проектной документации для технологической части ОИАЭ исходя из трудозатрат работников	ИПКС-8.2
	- Проектировать график разработки проектной документации технологической части ОИАЭ	ИПКС-3.1, ИПКС-8.2
	Трудовые действия: - Разработка структуры (состава) проектной документации технологической части ОИАЭ до максимально возможного уровня декомпозиции (до раздела для текстовой части, до комплекта чертежей - в графической)	ИПКС-2.2, ИПКС-3.1, ИПКС-8.2
	- Назначение сроков исполнения по каждой конечной единице структуры проектной документации - формирование графика разработки проектной документации технологической части ОИАЭ	ИПКС-8.2

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	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10
История					5.1 5.3					
Физическая культура и спорт							7.1 7.2 7.3 7.4			
Элективные курсы по физической культуре и спорту							7.1 7.2 7.3 7.4			
Экология								8.1		
Культурология					5.2 5.3					
Иностранный язык				4.1 4.3 4.5						

Наименования дисциплин и практик	Код универсальной компетенции. Коды индикатора									
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10
Русский язык и культура речи				4.1 4.2 4.4						
Философия	1.1 1.2 1.3 1.4 1.5				5.1 5.2 5.3	6.1 6.2 6.3 6.4 6.5				
Безопасность жизнедеятельности								8.1 8.2 8.3 8.4 8.5		
Правоведение		2.3								10.1 10.2 10.3
Психология			3.1 3.2 3.3 3.4 3.5			6.2				
Социология			3.2 3.3							10.2 10.3
Экономика									9.1 9.2 9.3	
Управление, организация и планирование производства		2.1 2.2 2.4 2.5	3.1 3.2 3.3 3.4 3.5							
Политология	1.2 1.3 1.4									
Экономическая оценка эффективности принятия решений в энергетике									9.2	
Научно-исследовательская работа			3.4							
Учебно - исследовательская работа студента	1.1									

Наименования дисциплин и практик	Код универсальной компетенции. Коды индикатора									
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10
	1.2									
	1.3									
	1.4									
	1.5									
Экономические расчёты в ВКР по техническим направлениям и специальностям		2.1							9.2	
		2.2								
		2.3								

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

Наименования дисциплин и практик	Код компетенции. Коды индикатора												
	Общепрофессиональные компетенции					Профессиональные компетенции							
	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПКС-1	ПКС-2	ПКС-3	ПКС-4	ПКС-5	ПКС-6	ПКС-7	ПКС-8
Химия	1.1												
	1.2												
Информатика			3.1	4.1									
			3.2	4.2									
			3.3										
Начертательная геометрия и инженерная графика			3.3				2.1						
Математический анализ	1.2												
Аналитическая геометрия. Линейная алгебра	1.2												
Обыкновенные дифференциальные уравнения	1.2												
Теория функций комплексного переменного	1.2												
Теория вероятностей и математическая статистика	1.2												
Физика	1.1												
	1.2												
Компьютерная графика			3.3		5.1		2.1						
Прикладная физика	1.1												
	1.2												
Теоретическая механика	1.1												
	1.2												
Механика жидкости и газа	1.1											7.1	
	1.2											7.2	

Наименования дисциплин и практик	Код компетенции. Коды индикатора												
	Общепрофессиональные компетенции					Профессиональные компетенции							
	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПКС-1	ПКС-2	ПКС-3	ПКС-4	ПКС-5	ПКС-6	ПКС-7	ПКС-8
Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	1.1												
Статистические методы в моделировании	1.2									5.2			
Техническая термодинамика	1.1 1.2											7.1	
Ознакомительная практика	1.1												
Механика	1.1											7.1	
Физика специальная (атомная)	1.1 1.2												
Атомные электрические станции						1.1 1.2						7.1 7.2	
Математические методы моделирования физических процессов в НИР	1.2									5.1 5.2			
Тепломассообмен в энергетических установках	1.1 1.2									5.1 5.2			
Электротехника и электроника	1.1											7.1	
Циркуляционные насосы для электрических станций								3.1 3.2	4.1 4.2				
Ядерная физика	1.1 1.2												
Водоподготовка	1.1											7.1	
Материаловедение	1.1 1.2											7.1	
Метрология, стандартизация, сертификация										5.2	6.1		
Технология конструкционных материалов	1.1 1.2											7.1	
Управление, организация и планирование производства													8.1
Парогенераторы АЭС								3.1 3.2	4.1 4.2				
Физика ядерных реакторов	1.1 1.2											7.1 7.2	
Ядерные энергетические реакторы						1.1			4.1 4.2			7.1 7.2	
Защита от ионизирующего излучения						1.2					6.2	7.1	

Наименования дисциплин и практик	Код компетенции. Коды индикатора												
	Общепрофессиональные компетенции					Профессиональные компетенции							
	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПКС-1	ПКС-2	ПКС-3	ПКС-4	ПКС-5	ПКС-6	ПКС-7	ПКС-8
Организация радиационной безопасности на АЭС						1.2					6.2	7.1	
Надежность и долговечность элементов энергооборудования									4.2			7.1	
Турбомашины электрических станций								3.1 3.2	4.1 4.2				
Проектно-технологическая практика								3.1	4.1				
Инжиниринг в атомной энергетике						1.1 1.2	2.2		4.1 4.2			7.1	
Инновационные подходы в проектировании и конструировании реакторов АЭС						1.1						7.2	
Принципы обеспечения безопасности АЭС						1.1 1.2					6.2	7.1	
Теоретические основы автоматического управления ЯЭУ						1.2							
Экономические вопросы атомной отрасли													8.1
Электрооборудование электростанций	1.1 1.2												
Моделирование процессов теплопереноса в НИОКР по созданию энергетических установок		2.1 2.2		4.1	5.1 5.2					5.1 5.2			
Кинетика ядерных реакторов						1.2							
Проектирование и строительство электрических станций								3.1					8.2
Режимы работы атомных и тепловых электрических станций												7.1	
Сварка	1.1 1.2												
Экономическая оценка эффективности принятия решений в энергетике													8.2
Проектная практика								3.1	4.1 4.2				
Научно-исследовательская работа	1.2	2.1 2.2	5.1							5.1 5.2	6.1 6.2		
Преддипломная практика						1.1	2.1	3.1	4.1			7.2	8.2

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>ОПК-4</i>	<i>ОПК-5</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>	<i>ПКС-8</i>
						1.2		3.2	4.2				
Дополнительные главы по особенностям расчёта насосов и газодувных машин для электростанций								3.1					
Учебно - исследовательская работа студента										5.1 5.2			
Специальные главы конструирования ядерных установок						1.1	2.1	3.1 3.2					

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОП ВО

5.1. Содержание и объем обязательной части ОП ВО

Образовательная программа высшего образования (ОП ВО) по направлению подготовки 14.05.02 «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг», представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

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

В соответствии с ФГОС ВО к обязательной части образовательной программы относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также обязательных профессиональных компетенций, установленных ПООП (при наличии).

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

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

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

Структура и объем ОП ВО представлены в таблице 10, согласно учебного плана 2018 года приема.

Таблица 10. Структура и объем ОП ВО

Структура образовательной программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины	285
	Обязательная часть	192
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	93
Блок 2	Практики	36
	Обязательная часть	3
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	30
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (при наличии)	-
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	9
Объем программы		330

В рамках ОП ВО выделяются обязательная часть (195 з.е.) и часть, формируемая участниками образовательных отношений (123 з.е.). Объем обязательной части, без учета государственной итоговой аттестации, составляет 59 % от общего объема образовательной программы.

5.2 Структура ОП ВО

Образовательная программа состоит из следующих разделов:

Раздел 1. Общая характеристика образовательной программы высшего образования.

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

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

- 3.1. Учебный план и календарный учебный график.
 - 3.2. Практическая подготовка обучающегося по образовательной программе.
 - 3.3. Рабочие программы дисциплин и оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающегося по дисциплинам.
 - 3.4. Рабочие программы практик и оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающегося по практикам.
 - 3.5. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы.
- Раздел 4. Ресурсное обеспечение: представлено в специальном разделе «Сведения об образовательной организации» официального сайта НГТУ.
- 4.1. Сведения о материально-техническом обеспечении ОП ВО.
 - 4.2. Сведения о кадровом обеспечении ОП ВО.
- Раздел 5. Система оценки качества подготовки по ОП ВО.
- 5.1. Программа государственной итоговой аттестации и оценочные средства для государственной итоговой аттестации.
 - 5.2. Рецензии на ОП ВО.

6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОП ВО

6.1. Общесистемные условия реализации ОП ВО

НГТУ располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ОП ВО по Блоку 1 «Дисциплины» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде НГТУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории НГТУ, так и вне ее.

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

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, рабочим программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин, рабочих программ практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

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

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения ОП ВО;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

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

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

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

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

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

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в РПД, РПП, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину, проходящий соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в РПД и подлежит обновлению (при необходимости).

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

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

6.3. Кадровые условия реализации ОП ВО

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

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

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

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

Численность педагогических работников НГТУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности НГТУ на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) составляет не менее 60 %.

6.4. Финансовые условия реализации ОП ВО

Финансовое обеспечение реализации ОП ВО осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программы специалитета и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

6.5. Оценка качества образовательной деятельности при реализации ОП ВО

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

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

Университет гарантирует качество подготовки выпускника:

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

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

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

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

К внешней оценке качества образовательной деятельности по программе относится процедура государственной аккредитации, процедура профессионально-общественной аккредитации, которая проводится на добровольной основе по решению университета. 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»;
- ФГУП «РФЯЦ – ВНИИЭФ»;
- АО «Концерн Росэнергоатом».

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 молодежи 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 имени Э.Н. Поздышева (АО «Атомэнергопроект»);
- Стипендия имени И.И. Африкантова (АО «ОКБМ Африкантов») и др.

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

- начальник отдела машзалов атомных станций и электростанций, БКП-1 Нижегородского филиала АО «Атомэнергопроект» - Нижегородский проектный институт Яковлев Андрей Викторович – в качестве председателя ГЭК на государственной итоговой аттестации;
- 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;

– главный специалист бюро комплексного проектирования № 1 филиала АО «Атом-энергопроект» - Нижегородского проектного института Толстов Евгений Викторович – в качестве ведущего преподавателя дисциплин «Инжиниринг в атомной энергетике», «Проектирование и строительство электрических станций», а также 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»;

– начальник бюро физических расчетов реакторов типа ВВЭР и РWR АО «ОКБМ Африкантов» Леванов Лев Васильевич, в качестве ведущего преподавателя дисциплины «Физика ядерных реакторов»;

– помощник директора по утилизации топлива АО «ОКБМ Африкантов» Сандлер Натин Гиршевич, в качестве ведущего преподавателя дисциплины «Водоподготовка»;

– главный конструктор теплообменного и вентиляционного оборудования АО «ОКБМ Африкантов» Бых Олег Анатольевич, к.т.н. – в качестве ведущего преподавателя дисциплины «Парогенераторы АЭС» и в качестве члена ГЭК на государственной итоговой аттестации;

– главный специалист отдела экспериментальной прочности систем диагностики и металлографических исследований АО «ОКБМ Африкантов» Пичков Сергей Николаевич, д.т.н., профессор – в качестве ведущего преподавателя дисциплины «Надежность и долговечность элементов энергооборудования» и в качестве члена ГЭК на государственной итоговой аттестации;

– ведущий инженер-конструктор бюро теплогидравлических расчетов насосного оборудования АО «ОКБМ Африкантов» Алымов Александр Георгиевич, в качестве ведущего преподавателя дисциплины «Особенности расчета гидравлической части насосов для электрических станций»;

– инженер-конструктор отдела «Электрооборудование, системы контроля и управления» Кудряшов Дмитрий Андреевич – в качестве ведущего преподавателя дисциплины «Электрооборудование электростанций».

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».