

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор по образовательной деятельности  
С.Т. Князев  
«19» 2020 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**  
**Ядерные физика и технологии**

Перечень сведений об образовательной программе	Учетные данные
<b>Образовательная программа</b> Ядерные физика и технологии	<b>Код ОП</b> 14.03.02/33.01
<b>Направление подготовки</b> Ядерные физика и технологии	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 14.03.02
<b>Уровень подготовки</b> Высшее образование - бакалавриат	
<b>Квалификация, присваиваемая выпускнику</b> Бакалавр	<b>Утвержден приказом ректора УрФУ</b> № 832/03 от 13.10.2020
<b>СУОС УрФУ в области образования</b> 02 ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	

Общая характеристика основной образовательной программы (далее – ОХОП) составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Байtimiров Дамир Рафисович	кандидат физико-математических наук, без ученого звания	Доцент	Кафедра физики высокоэнергетических процессов

**Руководитель ОП**

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Байtimiров Дамир Рафисович	кандидат физико-математических наук, без ученого звания	Доцент	Кафедра физики высокоэнергетических процессов

Согласовано:

Учебный отдел



Р.Х. Токарева



При проектировании образовательной программы на основе СУОС УрФУ используются термины и определения в соответствии с Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации», другими нормативно-методическими документами в сфере высшего образования, в том числе международными.

## Термины и определения

**Вид профессиональной деятельности (ВПД)** –

- 1) Определённые методы, способы, приёмы, характер воздействия на объект профессиональной деятельности с целью его изменения, преобразования;
- 2) Совокупность трудовых функций, требующих обязательной профессиональной подготовки, рассматриваемых в контексте определённой сферы их применения, характеризующейся специфическими объектами, условиями, инструментами, характером и результатами труда;
- 3) Совокупность обобщённых трудовых функций, имеющих близкий характер, результаты и условия труда.

**Зачетная единица** – мера трудоемкости образовательной программы.

**Компетенция** – способность применять знания, умения, опыт и личностные качества для успешной деятельности в определенной области; компетенция не может быть изолирована от конкретных условий её реализации. Она одновременно связывает знания, умения, личностные качества и поведенческие отношения, настроенные на условия конкретной деятельности. Компетенции относятся к личности, приобретаются человеком в процессе обучения и освоения результатов обучения разного уровня сложности.

**Модуль** – компонент ОП, включающий дисциплины (дисциплину), а также, по необходимости – междисциплинарные проекты, которые обеспечивают формирование предусмотренного для данного модуля набора результатов обучения.

**Направление подготовки** – совокупность образовательных программ различных профилей, интегрируемых на основании общности фундаментальной подготовки.

**Направленность (профиль) образовательной программы** – ориентация образовательной программы на определенную область (области) и(или) сферу (сферы) профессиональной деятельности, тип(ы) профессиональных задач, и при необходимости – на объекты профессиональной деятельности выпускников или область(области) знания.

**Объект профессиональной деятельности** – явление, предмет, процесс, на которые направлено воздействие в процессе профессиональной деятельности.

Термины «объект» и «предмет профессиональной деятельности» рассматриваются как синонимы в профессиональной деятельности, связанной с материальным производством, следует развести эти понятия в нематериальной сфере, связанной с научными исследованиями, творчеством и т.п. В этом случае понятие предмета уже понятия объекта и связано со свойствами или отношениями объекта, познание которых важно для решения профессиональных задач.

**Область профессиональной деятельности** – совокупность видов профессиональной деятельности, имеющая общую основу (аналогичные или близкие назначение, объекты, технологии, в т.ч. средства труда) и предполагающая схожий набор трудовых функций и соответствующих компетенций для их выполнения.

**Обобщенная трудовая функция (ОТФ)** – совокупность связанных между собой трудовых функций, сложившаяся в результате разделения труда в конкретном производственном (бизнес-) процессе.

**Общепрофессиональные компетенции (ОПК)** – отражают запросы рынка труда в части владения выпускниками программ высшего образования по направлению (специальности) подготовки базовыми основами профессиональной деятельности с учетом потенциального развития области или областей деятельности (независимо от ориентации программы на конкретные объекты деятельности или области знания).

**Профессиональная деятельность** – трудовая деятельность, требующая профессионального обучения, осуществляемая в рамках объективно сложившегося разделения труда и приносящая доход.

**Профессиональная задача (задача профессиональной деятельности)** – в научно-педагогической литературе понятие определено по-разному, в логике компетентного подхода профессиональная задача определяется как единица содержания профессиональной подготовки специалистов. Решение профессиональных задач является одним из средств, позволяющим зафиксировать проявление компетенции.

*Под профессиональной задачей* понимается цель, заданная в определенных условиях, которая может быть достигнута при реализации определенных действий над объектом (совокупностью объектов) профессиональной деятельности.

*Решение профессиональных задач* – деятельность будущего специалиста по активизации приобретенных знаний, умений и опыта для достижения цели в заданных условиях профессиональной деятельности.

*Формулирование профессиональных задач:* состав, содержание и последовательность профессиональных задач в совокупности должны охватывать все основные действия, входящие в профессиональную деятельность. Совокупность профессиональных задач должна образовать «ядро» содержания профессиональной подготовки, а этапы становления профессиональной компетентности определить логику содержания.

Отличие процесса решения профессиональной задачи от выполнения практической работы:

в ходе выполнения практической работы студент приобретает определенный навык операционных составляющих профессиональной деятельности.

В ходе решения профессиональной задачи студент демонстрирует профессиональные компетенции и показывает уровень сформированных профессиональных коммуникативных умений. Поэтому к профессиональной задаче целесообразно прилагать набор заданий, выполнение которых выявляли бы знание способов и условий деятельности, а также усвоение знаний о предметах и средствах труда.

**Профессиональные компетенции (ПК)** отражают запросы рынка труда в части готовности выпускника программы высшего образования соответствующего уровня и направления подготовки выполнять определенные задачи профессиональной деятельности, в том числе связанные с ними трудовые функции из профессиональных стандартов (при наличии) для соответствующего уровня профессиональной квалификации.

**Сфера профессиональной деятельности** – сегмент области профессиональной деятельности или смежных областей профессиональной деятельности, включающий вид(ы) профессиональной деятельности, характеризующийся совокупностью специфических объектов профессиональной деятельности.

**Структура профессионального стандарта** описывает обобщенные трудовые (ОТФ) и трудовые функции (ТФ) по данной профессии/квалификации. Количество обобщенных трудовых функций (ОТФ) зависит от цели и уровня сложности профессии/квалификации.

**Трудовая функция (ТФ)** – это совокупность трудовых действий в рамках обобщенной трудовой функции. ТФ соотносится с профессиональной компетенцией и результатами обучения.

**Трудовое действие (ТД)** — процесс взаимодействия работника с предметом труда и его преобразование, в результате которого достигается определенная, заранее поставленная, цель. Выполнение трудового действия требует определенных знаний, умений, определенного уровня ответственности и самостоятельности (компетенций).

**Траектории образовательной программы (ТОП)** – обеспечивающие определенную направленность обучения модули, которые объединены в устойчивую, задаваемую образовательной программой совокупность, осваиваемую обучающимся в полном объеме для достижения общих для этой совокупности результатов обучения, соответствующих определенному виду, области, объекту профессиональной деятельности.

**Тип задач профессиональной деятельности** – условное подразделение задач профессиональной деятельности по характеру действий, выполняемых для достижения заданной цели.

**Универсальные компетенции (УК)** – отражают запросы общества и личности к общекультурному и социально-личностному уровню выпускника программы высшего образования, а также включают обобщенные профессиональные характеристики, определяющие встраивание уровня образования в национальную систему профессиональных квалификаций.

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

**1.1.** Общая характеристика основной образовательной программы бакалавриата 14.03.02/33.01 Ядерные физика и технологии разработана на основе образовательного стандарта Уральского федерального университета (СУОС УрФУ) в области образования «ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ».

Основная образовательная программа реализуется в институте «Физико-технологический» Уральского федерального университета.

**1.2.** Назначение и особенность образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа 14.03.02 «Ядерные физика и технологии» реализуется на базе кафедры физики высокоэнергетических процессов Физико-технологического института УрФУ имени Б.Н.Ельцина и направлена на подготовку специалистов в области физики управляемого термоядерного синтеза и вопросов радиационного материаловедения, конденсированного состояния вещества, физики разделения изотопных и молекулярных смесей, радиационной медицинской физики, исследования неравновесных физических процессов, распространения и взаимодействия излучения с объектами живой и неживой природы, ядерно-физических установок, обеспечения ядерной и радиационной безопасности, безопасности ядерных материалов и физической защиты ядерных объектов, систем контроля и автоматизированного управления ядерно-физическими установками.

Особенностью программы является серьезная фундаментальная подготовка бакалавров по физике и математике, ориентированная на профессиональную подготовку студентов для работы, как на базе ведущих научных центров и институтов отрасли (предприятия Росатома, министерства обороны, РАН), так и на предприятиях малого наукоемкого бизнеса. Вместе с тем, программа предполагает фундаментальную подготовку по естественнонаучным и техническим дисциплинам достаточную для продолжения обучения по программам магистратуры, в том числе по направлению «Ядерные физика и технологии». Еще одной особенностью программы является выраженная практико-ориентированность процесса обучения. Бакалавры проходят ознакомительную, технологическую и преддипломную практики и распределяются на предприятия концерна «Росэнергоатом», научно-исследовательские институты направления, расположенные во всех регионах России. Увеличенный объем производственных практик дает возможность обучающимся последовательно овладеть необходимым уровнем квалификации, обеспечивает включение выпускников в производственный процесс без дополнительного переобучения.

Образовательная программа предусматривает наличие траекторий ОП (далее ТОП), связанных со спецификой осваиваемых областей, объектов, видов профессиональной деятельности и состоит из следующих ТОП:

- Математическое моделирование и ядерные технологии (ТОП 1), связана с исследованиями, разработкой и технологиями в области физики ядра, ядерно-физических установок, обеспечением ядерной и радиационной безопасности, безопасности ядерных материалов и физической защиты ядерных объектов, а также математическим моделированием закономерностей и процессов,
- Электроника и автоматика физических установок (ТОП 2), связана с исследованиями и технологиями, направленными на регистрацию и обработку информации, создание и применение установок и систем контроля и автоматизированного управления ядерно-физическими установками.
- Управление инновационными проектами в атомной промышленности (ТОП 3), связана с разработкой и освоением новых технологий и созданием конкурентоспособной продукции в атомной промышленности, разработкой и поддержанием системы менеджмента качества и управление проектами в области производства электроэнергии атомными электростанциями.

Сферой профессиональной деятельности выпускников кафедры, прошедших обучение по программе «Ядерные физика и технологии», является научно-исследовательская, производственно-технологическая и организационно-управленческая деятельность в предприятиях ГК Росатом, Российской Академии Наук, министерства обороны, а также в инновационных предприятиях наукоемкого бизнеса.

**1.3. Форма обучения и срок освоения образовательной программы:**

Обучение по программе бакалавриата может осуществляться в очной форме.

Срок получения образования по программе (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет:

- очная форма обучения 4 года;
- при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ) может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

**1.4.** Образовательная программа реализуется с применением электронного обучения (дистанционных образовательных технологий). При применении электронного обучения (дистанционных образовательных технологий) предусматривается возможность приема-передачи информации в формах, доступных для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

**1.5.** Объем программы бакалавриата для всех форм обучения составляет 240 зачетных единиц (далее з.е.) вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану. Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану составляет не более 70 з.е., при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

**1.6.** Программа бакалавриата реализуется на государственном языке Российской Федерации.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ И ОПИСАНИЕ ТРАЕКТОРИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**2.1.** Образовательная программа разработана на основе профессиональных стандартов (Приложение 1). Согласована с региональными работодателями – социальными партнерами (Приложение 2).

**2.2.** Профиль образовательной программы, траектории ОП (ТОП) определяются с учетом специфики видов профессиональной деятельности (ВПД) и профессиональных стандартов (ПС) соответствующего квалификационного уровня в определенной области (и/или сфере) деятельности, особенностей объектов профессиональной деятельности и типов решаемых выпускниками задач профессиональной деятельности (Табл. 1).

## Траектории образовательной программы, области, объекты и типы задач профессиональной деятельности

Наименование траектории ОП	Область (области) и(или) сфера (сферы), вид профессиональной деятельности из реестра областей и видов профессиональной деятельности Минтруда и социальной защиты РФ	Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции/трудовые функции из соответствующих профессиональных стандартов, к выполнению которых должен быть подготовлен выпускник в рамках траектории образовательной программы	Объекты профессиональной деятельности, конкретизирующие сферу деятельности выпускников в рамках траектории образовательной программы	Тип (типы) задач профессиональной деятельности и/или профессиональные задачи, соответствующие обобщенным трудовым функциям/трудовым функциям и объектам профессиональной деятельности в рамках траектории образовательной программы
1	2	3	4	5	6



<p>Математическое моделирование и ядерные технологии</p>	<p>24 - Атомная промышленность 24.028 - Организация и проведение работ по обеспечению ядерной, радиационной, технической, пожарной безопасности и охраны труда при работе со свежим и отработавшим ядерным топливом в процессе эксплуатации атомной станции</p>	<p>24.028 - Специалист ядерно-физической лаборатории в области атомной энергетики</p>	<p>A/01.6</p>	<p>Атомное ядро, элементарные частицы и плазма, конденсированное состояние вещества, ядерные реакторы, материалы ядерных реакторов, ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, ускорители заряженных частиц, радиационное воздействие ионизирующих излучений на человека и окружающую среду, радиационные технологии в медицине, математические модели для теоретического и экспериментального исследования явлений и закономерностей в области физики ядра, частиц, плазмы, конденсированного состояния вещества, ядерных реакторов, распространения и взаимодействия излучения с</p>	<p>Научно - исследовательский: 1. Изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; 2. Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований; 3. Проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов; 4. Подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участие во внедрении результатов исследований и разработок.</p>
--	---	---	---------------	--	--

				объектами живой и неживой природы	
Математическое моделирование и ядерные технологии	24 - Атомная промышленность 24.078 - Инженерное обеспечение проведения прикладных научных исследований, научно-технических и технологических исследований на объектах использования атомной энергии	24.078 - Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий	A/01.6; A/02.6; A/03.6	Атомное ядро, элементарные частицы и плазма, конденсированное состояние вещества, ядерные реакторы, материалы ядерных реакторов, ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, ускорители заряженных частиц, радиационное воздействие ионизирующих излучений на человека и окружающую среду, радиационные технологии в медицине, математические модели для теоретического и экспериментального исследования явлений и закономерностей в области физики ядра, частиц, плазмы, конденсированного состояния вещества, ядерных реакторов, распространения и взаимодействия	Научно - исследовательский: 1. Изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; 2. Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований; 3. Проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов; 4. Подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участие во внедрении результатов исследований и разработок

				излучения с объектами живой и неживой природы	
Математическое моделирование и ядерные технологии	24 - Атомная промышленность 24.030 - Обеспечение и контроль экологической и радиационной безопасности плавучих атомных станций (ПАТЭС)	24.030 - Специалист по экологической и радиационной безопасности плавучих атомных станций	A/01.6; A/02.6	Ядерные реакторы, материалы ядерных реакторов, ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, радиационное воздействие ионизирующих излучений на человека и окружающую среду, экологический мониторинг окружающей среды, обеспечение безопасности ядерных материалов, объектов и установок атомной промышленности и энергетики	Производственно-технологический: 1. Организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования; 2. Контроль за соблюдением технологической дисциплины и обслуживание технологического оборудования; 3. Подготовка технологических процессов для производства новых установок, приборов и систем; 4. Наладка, настройка, регулировка и опытная проверка оборудования и программных средств;

					5. Соблюдение норм и правил ядерной и радиационной безопасности, воздействия на окружающую среду, контроль за соблюдением экологической безопасности, техники безопасности, норм и правил производственной санитарии, пожарной, радиационной и ядерной безопасности, норм охраны труда.
Математическое моделирование и ядерные технологии	24 - Атомная промышленность 24.031 - Организация и проведение работ по обеспечению ядерной безопасности в процессе эксплуатации АС, связанных с учетом и контролем ядерных материалов	24.031 - Специалист в области учета и контроля ядерных материалов в области атомной энергетики	A/01.6; A/03.6	A/02.6; Ядерные реакторы, материалы ядерных реакторов, ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, радиационное воздействие ионизирующих излучений на человека и окружающую среду, экологический мониторинг окружающей среды, обеспечение	Производственно-технологический: 1. Организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования; 2. Контроль за соблюдением технологической дисциплины и обслуживание

				безопасности ядерных материалов, объектов и установок атомной промышленности и энергетики	технологического оборудования; 3. Подготовка технологических процессов для производства новых установок, приборов и систем; 4. Наладка, настройка, регулировка и опытная проверка оборудования и программных средств; 5. Соблюдение норм и правил ядерной и радиационной безопасности, воздействия на окружающую среду, контроль за соблюдением экологической безопасности, техники безопасности, норм и правил производственной санитарии, пожарной, радиационной и ядерной безопасности, норм охраны труда.
--	--	--	--	---	--

<p>Математическое моделирование и ядерные технологии</p>	<p>24 - Атомная промышленность 24.032 - Инженерное обеспечение работы оборудования и систем реакторного отделения атомной электростанции (АЭС) для выработки тепловой и электрической энергии</p>	<p>24.032 - Специалист в области теплоэнергетик и (реакторное отделение)</p>	<p>A/01.6; A/03.6; A/04.6; A/05.6</p>	<p>Ядерные реакторы, материалы ядерных реакторов, ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, радиационное воздействие ионизирующих излучений на человека и окружающую среду, экологический мониторинг окружающей среды, обеспечение безопасности ядерных материалов, объектов и установок атомной промышленности и энергетики</p>	<p>Производственно-технологический: 1. Организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования; 2. Контроль за соблюдением технологической дисциплины и обслуживание технологического оборудования; 3. Подготовка технологических процессов для производства новых установок, приборов и систем; 4. Наладка, настройка, регулировка и опытная проверка оборудования и программных средств; 5. Соблюдение норм и правил ядерной и радиационной безопасности, воздействия на окружающую среду, контроль за</p>
--	---	--	---	---	---

					<p>соблюдением экологической безопасности, техники безопасности, норм и правил производственной санитарии, пожарной, радиационной и ядерной безопасности, норм охраны труда.</p>
<p>Математическое моделирование и ядерные технологии</p>	<p>24 - Атомная промышленность 24.079 - Контроль радиационной обстановки на атомной электрической станции (АЭС) и в районе ее размещения</p>	<p>24.079 - Дозиметрист атомной станции</p>	<p>В/01.6; В/02.6</p>	<p>Ядерные реакторы, материалы ядерных реакторов, ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, радиационное воздействие ионизирующих излучений на человека и окружающую среду, экологический мониторинг окружающей среды, обеспечение безопасности ядерных материалов, объектов и установок атомной промышленности и энергетики</p>	<p>Производственно-технологический: 1. Организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования; 2. Контроль за соблюдением технологической дисциплины и обслуживание технологического оборудования; 3. Подготовка технологических процессов для производства новых установок, приборов и систем;</p>

					<p>4. Наладка, настройка, регулировка и опытная проверка оборудования и программных средств;</p> <p>5. Соблюдение норм и правил ядерной и радиационной безопасности, воздействия на окружающую среду, контроль за соблюдением экологической безопасности, техники безопасности, норм и правил производственной санитарии, пожарной, радиационной и ядерной безопасности, норм охраны труда.</p>
<p>Математическое моделирование и ядерные технологии</p>	<p>Различные области жизнедеятельности, необходимые для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>Отсутствует</p>	<p>Отсутствует</p>	<p>Системы в различных сферах деятельности; научные разработки и исследования</p>	<p>Деятельность в разных направлениях и областях наук</p>



<p>Электроника и автоматика физических установок</p>	<p>24 - Атомная промышленность 24.033 - Эксплуатация контрольно-измерительных приборов и автоматики АС</p>	<p>24.033 - Специалист в области КИПиА атомной станции</p>	<p>В/01.6; В/02.6;</p>	<p>Современная электронная схемотехника, электронные системы ядерных и физических установок, системы автоматизированного управления ядерно-физическими установками, разработка и технологии применения приборов и установок для анализа вещества, радиационное воздействие ионизирующих излучений на человека и окружающую среду, радиационные технологии в медиц</p>	<p>Производственно-технологический тип задач: 1. Расчет и проектирование деталей и узлов приборов и установок в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования; 2. Разработка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ. 3. Организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования; 4. Контроль за соблюдением технологической дисциплины и обслуживание</p>
--	--	--	------------------------	---	---

					<p>технологического оборудования;</p> <p>5. Подготовка технологических процессов для производства новых установок, приборов и систем;</p> <p>6. Наладка, настройка, регулировка и опытная проверка оборудования и программных средств;</p> <p>7. Монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию опытных образцов приборов, узлов, систем и деталей, настройка и обслуживание аппаратно-программных средств;</p> <p>8. Соблюдение норм и правил ядерной и радиационной безопасности, воздействия на окружающую среду, контроль за соблюдением экологической безопасности,</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>техники безопасности, норм и правил производственной санитарии, пожарной, радиационной и ядерной безопасности, норм охраны труда.</p>
<p>Электроника и автоматика физических установок</p>	<p>29 - Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования 29.002 - Техническое обеспечение технологии производства полупроводниковых элементов, приборов, включая фоточувствительные и оптоэлектронные</p>	<p>29.002 - Специалист технического обеспечения технологических процессов производства приборов квантовой электроники и фотоники</p>	<p>D; D/06.6</p>	<p>Современная электронная схемотехника, электронные системы ядерных и физических установок, системы автоматизированного управления ядерно-физическими установками, разработка и технологии применения приборов и установок для анализа вещества, радиационное воздействие ионизирующих излучений на человека и окружающую среду, радиационные технологии в медицине</p>	<p>Производственно-технологический тип задач: 1. Расчет и проектирование деталей и узлов приборов и установок в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования; 2. Разработка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ.</p>

					<p>3. Организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;</p> <p>4. Контроль за соблюдением технологической дисциплины и обслуживание технологического оборудования;</p> <p>5. Подготовка технологических процессов для производства новых установок, приборов и систем;</p> <p>6. Наладка, настройка, регулировка и опытная проверка оборудования и программных средств;</p> <p>7. Монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию опытных образцов приборов, узлов, систем и деталей, настройка и обслуживание аппаратно-</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>программных средств;</p> <p>8. Соблюдение норм и правил ядерной и радиационной безопасности, воздействия на окружающую среду, контроль за соблюдением экологической безопасности, техники безопасности, норм и правил производственной санитарии, пожарной, радиационной и ядерной безопасности, норм охраны труда.</p>
Электроника и автоматика физических установок	Различные области жизнедеятельности, необходимые для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности	Отсутствует	Отсутствует	Системы в различных сферах деятельности; научные разработки и исследования	Деятельность в разных направлениях и областях наук
Управление инновационными проектами в атомной промышленности	24 - Атомная промышленность 24.009 - Управление проектами в области производства электроэнергии атомными электростанциями	24.009 - Специалист по управлению проектами и программами в области производства эл	А; А/01.6; А/03.6; А/04.6	Менеджмент качества организации, мониторинг процессов менеджмента качества, экспертиза программ обеспечение качества,	Организационно-управленческий: 1. Организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов

		<p>электроэнергии атомными электростанция ми</p>		<p>документация системы менеджмента качества организации, осуществляющей деятельность в области использования атомной энергии, проект, портфель проекта, техническое задание, ресурсы и инвестиции проекта, затраты и стоимость проекта, организационная структура, лицензирование деятельности в области использования атомной энергии</p>	<p>исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия; 2. Составление технической документации по утвержденным формам (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование и т.п.), а также установленной отчетности; 3. Планирование работы персонала и фондов оплаты труда, организация работы малых коллективов исполнителей; 4. Подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно- технических и организационных решений на основе экономического анализа; 5. Подготовка документации для создания системы менеджмента</p>
--	--	--	--	---	---

					<p>качества предприятия;</p> <p>6. Разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений, проведение анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений</p> <p>7. Контроль соответствия разрабатываемых проектов технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;</p> <p>8. Проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов</p>
<p>Управление инновационными проектами в атомной промышленности</p>	<p>24 - Атомная промышленность 24.065 - Профессиональная деятельность в области внедрения и поддержания</p>	<p>24.065 - Специалист по обеспечению качества в организациях, осуществляющи</p>	<p>А; А/01.6; А/04.6</p>	<p>Менеджмент качества организации, мониторинг процессов менеджмента качества, экспертиза программ обеспечение</p>	<p>Организационно-управленческий:</p> <p>1. Организация защиты объектов интеллектуальной собственности и</p>

	<p>интегрированных систем менеджмента, включая систему менеджмента качества, в организациях, осуществляющих деятельность в области использования атомной энергии</p>	<p>х деятельность в области использования атомной энергии</p>		<p>качества, документация системы менеджмента качества организации, осуществляющей деятельность в области использования атомной энергии, проект, портфель проекта, техническое задание, ресурсы и инвестиции проекта, затраты и стоимость проекта, организационная структура, лицензирование деятельности в области использования атомной энергии</p>	<p>результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;  2. Составление технической документации по утвержденным формам (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование и т.п.), а также установленной отчетности;  3. Планирование работы персонала и фондов оплаты труда, организация работы малых коллективов исполнителей;  4. Подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа;  5. Подготовка документации для создания системы менеджмента</p>
--	--	---	--	---	--



					<p>качества предприятия;</p> <p>6. Разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений, проведение анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений</p> <p>7. Контроль соответствия разрабатываемых проектов технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;</p> <p>8. Проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов.</p>
<p>Управление инновационными проектами в атомной промышленности</p>	<p>Различные области жизнедеятельности, необходимые для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>Отсутствует</p>	<p>Отсутствует</p>	<p>Системы в различных сферах деятельности; научные разработки и исследования</p>	<p>Деятельность в разных направлениях и областях наук</p>

### **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения программы бакалавриата 14.03.02/33.01 Ядерные физика и технологии у выпускников должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Универсальные компетенции (табл. 2):

Таблица 2.

<b>Наименование категории (группы) универсальных компетенций</b>	<b>Код и наименование универсальных компетенций выпускника образовательной программы</b>
Системное и критическое мышление	УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, в том числе в цифровой среде
Разработка и реализация проектов	УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Командная работа и лидерство	УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Коммуникация	УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 - Способен рационально планировать свое время, выстраивать и реализовать траекторию саморазвития, находить способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций на основе принципов образования в течение всей жизни
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и 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
Владение информационными технологиями	УК-9 - Способен выполнять поиск источников информации и данных, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач
Инклюзивная компетентность	УК-10 - Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-11 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-12 - Способен формировать, развивать и отстаивать гражданскую позицию, в том числе нетерпимое отношение к коррупционному поведению

**Общепрофессиональные компетенции (табл. 3):**

Таблица 3.

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональных компетенций выпускника образовательной программы</b>
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1 - Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества
Инженерные исследования и изыскания	ОПК-2 - Способен формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа
Инженерные исследования и изыскания	ОПК-3 - Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов
Проектирование и разработка технических объектов и технологий	ОПК-4 - Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений
Проектирование и разработка технических объектов и технологий	ОПК-5 - Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов
Создание и модернизация технических объектов и технологий	ОПК-6 - Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации
Эксплуатация технических объектов и технологических процессов	ОПК-7 - Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности

**Профессиональные компетенции выпускников образовательной программы (табл. 4):**

Профессиональные компетенции выпускников ОП разработаны на основе соответствующих профессиональных стандартов (при наличии), а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям выпускников образовательной программы, предъявляемым на региональном рынке труда, обобщения зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, иных источников.

Таблица 4.

Наименование траектории ОП	Тип (типы) задач профессиональной деятельности	Профессиональные компетенции, формируемые в рамках образовательной траектории ОП / образовательной программы, соответствующие типам задач	Код(ы) профессиональных стандартов, код(ы) обобщенных трудовых функций/трудовых функций, с которыми связана компетенция
Математическое моделирование и ядерные технологии	<p>Научно - исследовательский:</p> <p>1. Изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;</p> <p>2. Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;</p> <p>3. Проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;</p> <p>4. Подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участие во внедрении результатов исследований и разработок.</p>	<p>ПК-1 - Способен обеспечить контроль ядерной, радиационной, технической, пожарной безопасности и охраны труда в процессе эксплуатации атомной станции</p> <p>ПК-2 - Способен использовать методики измерений и обработки данных, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности</p>	ПС 24.028, ОТФ/ТФ А/01.6

	<p>Научно - исследовательский:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;</li> <li>2. Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;</li> <li>3. Проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;</li> <li>4. Подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участие во внедрении результатов исследований и разработок</li> </ol>	<p>ПК-3 - Способен выполнять прикладные научные исследования в атомной отрасли по повышению эффективности и безопасности объектов использования атомной энергии</p>	<p>ПС 24.078, ОТФ/ТФ А/01.6; А/02.6; А/03.6</p>
--	--	---	---

	<p>Производственно-технологический:</p> <p>1. Организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;</p> <p>2. Контроль за соблюдением технологической дисциплины и обслуживание технологического оборудования;</p> <p>3. Подготовка технологических процессов для производства новых установок, приборов и систем;</p> <p>4. Наладка, настройка, регулировка и опытная проверка оборудования и программных средств;</p> <p>5. Соблюдение норм и правил ядерной и радиационной безопасности, воздействия на окружающую среду, контроль за соблюдением экологической безопасности, техники безопасности, норм и правил производственной санитарии, пожарной, радиационной и ядерной безопасности, норм охраны труда.</p>	<p>ПК-4 - Способен контролировать параметры содержания радиоактивных газов и аэрозолей в воздухе производственных помещений и в атмосферном воздухе</p>	<p>ПС 24.030, ОТФ/ТФ А/01.6; А/02.6</p>
--	--	---	---



	<p>Производственно-технологический:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;</li> <li>2. Контроль за соблюдением технологической дисциплины и обслуживание технологического оборудования;</li> <li>3. Подготовка технологических процессов для производства новых установок, приборов и систем;</li> <li>4. Наладка, настройка, регулировка и опытная проверка оборудования и программных средств;</li> <li>5. Соблюдение норм и правил ядерной и радиационной безопасности, воздействия на окружающую среду, контроль за соблюдением экологической безопасности, техники безопасности, норм и правил производственной санитарии, пожарной, радиационной и ядерной безопасности, норм охраны труда.</li> </ol>	<p>ПК-5 - Способен организовать и провести работы, связанные с учетом ядерных материалов и обеспечением ядерной безопасности при хранении, использовании и транспортировке ядерного топлива на атомных станциях</p>	<p>ПС 24.031, ОТФ/ТФ A/01.6; A/02.6; A/03.6</p>
--	---	---	---

	<p>Производственно-технологический:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;</li> <li>2. Контроль за соблюдением технологической дисциплины и обслуживание технологического оборудования;</li> <li>3. Подготовка технологических процессов для производства новых установок, приборов и систем;</li> <li>4. Наладка, настройка, регулировка и опытная проверка оборудования и программных средств;</li> <li>5. Соблюдение норм и правил ядерной и радиационной безопасности, воздействия на окружающую среду, контроль за соблюдением экологической безопасности, техники безопасности, норм и правил производственной санитарии, пожарной, радиационной и ядерной безопасности, норм охраны труда.</li> </ol>	<p>ПК-6 - Способен эксплуатировать и обслуживать оборудование и трубопроводы, основных фондов реакторного отделения атомных электростанций</p>	<p>ПС 24.032, ОТФ/ТФ  A/01.6; A/03.6; A/04.6;  A/05.6</p>
--	---	--	---

	<p>Производственно-технологический:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;</li> <li>2. Контроль за соблюдением технологической дисциплины и обслуживание технологического оборудования;</li> <li>3. Подготовка технологических процессов для производства новых установок, приборов и систем;</li> <li>4. Наладка, настройка, регулировка и опытная проверка оборудования и программных средств;</li> <li>5. Соблюдение норм и правил ядерной и радиационной безопасности, воздействия на окружающую среду, контроль за соблюдением экологической безопасности, техники безопасности, норм и правил производственной санитарии, пожарной, радиационной и ядерной безопасности, норм охраны труда.</li> </ol>	<p>ПК-7 - Способен получать и обрабатывать информацию о контролируемых параметрах, характеризующих радиационное состояние АЭС и окружающей среды при всех режимах работы АЭС, включая аварии, а также состояние АЭС при выводе из эксплуатации</p> <p>ПК-8 - Способен разрабатывать профилактические мероприятия по снижению радиационного воздействия на персонал АЭС</p>	<p>ПС 24.079, ОТФ/ТФ В/01.6; В/02.6</p>
--	---	--	---

	Деятельность в разных направлениях и областях наук	ПК-М - Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук	Отсутствует
--	--	--	-------------

<p>Электроника и автоматика физических установок</p>	<p>Производственно-технологический тип задач:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчет и проектирование деталей и узлов приборов и установок в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;</li> <li>2. Разработка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ.</li> <li>3. Организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;</li> <li>4. Контроль за соблюдением технологической дисциплины и обслуживание технологического оборудования;</li> <li>5. Подготовка технологических процессов для производства новых установок, приборов и систем;</li> <li>6. Наладка, настройка, регулировка и опытная проверка оборудования и программных средств;</li> <li>7. Монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию</li> </ol>	<p>ПК-9 - Способен проводить проверку работоспособности контрольно-измерительных приборов, средств автоматики, аппаратуры систем управления и защиты</p> <p>ПК-10 - Способен обеспечить эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт оборудования контрольно-измерительных приборов и автоматики в организациях атомной энергетики</p> <p>ПК-11 - Способен читать и составлять схемы электрических соединений, пользоваться конструкторской, технической и нормативной документацией</p>	<p>ПС 24.033, ОТФ/ТФ В/01.6; В/02.6;</p>
--	--	---	--

	<p>опытных образцов приборов, узлов, систем и деталей, настройка и обслуживание аппаратно-программных средств;</p> <p>8. Соблюдение норм и правил ядерной и радиационной безопасности, воздействия на окружающую среду, контроль за соблюдением экологической безопасности, техники безопасности, норм и правил производственной санитарии, пожарной, радиационной и ядерной безопасности, норм охраны труда.</p>		
--	---	--	--

	<p>Производственно-технологический тип задач:</p> <p>1. Расчет и проектирование деталей и узлов приборов и установок в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;</p> <p>2. Разработка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ.</p> <p>3. Организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;</p> <p>4. Контроль за соблюдением технологической дисциплины и обслуживание технологического оборудования;</p> <p>5. Подготовка технологических процессов для производства новых установок, приборов и систем;</p> <p>6. Наладка, настройка, регулировка и опытная проверка оборудования и программных средств;</p> <p>7. Монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию</p>	<p>ПК-12 - Способен осуществлять проверки соответствия настроек оборудования требованиям к процессу</p> <p>ПК-13 - Способен анализировать причины, приведшие к отклонениям в работе оборудования для производства приборов электроники, прогнозировать отказы оборудования</p> <p>ПК-14 - Способен разработать и обосновать технические решения по модернизации оборудования для производства приборов электроники</p> <p>ПК-15 - Способен осуществлять техническую поддержку внедрения технологических процессов и массового производства приборов электроники и автоматики физических установок</p>	<p>ПС 29.002, ОТФ/ТФ D; D/06.6</p>
--	---	---	------------------------------------

	<p>опытных образцов приборов, узлов, систем и деталей, настройка и обслуживание аппаратно-программных средств;</p> <p>8. Соблюдение норм и правил ядерной и радиационной безопасности, воздействия на окружающую среду, контроль за соблюдением экологической безопасности, техники безопасности, норм и правил производственной санитарии, пожарной, радиационной и ядерной безопасности, норм охраны труда.</p>		
	<p>Деятельность в разных направлениях и областях наук</p>	<p>ПК-М - Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук</p>	<p>Отсутствует</p>



<p>Управление инновационными проектами в атомной промышленности</p>	<p>Организационно-управленческий:  1. Организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;  2. Составление технической документации по утвержденным формам (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование и т.п.), а также установленной отчетности;  3. Планирование работы персонала и фондов оплаты труда, организация работы малых коллективов исполнителей;  4. Подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа;  5. Подготовка документации для создания системы менеджмента качества предприятия;  6. Разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений, проведение анализа затрат и результатов деятельности</p>	<p>ПК-16 - Способен определить цели и параметры проекта, оценить риски проекта, объемы работ по проекту  ПК-17 - Способен контролировать ключевые показатели эффективности и качества по направлению проекта  ПК-18 - Способен организовать работу по защите и распространению деловой информации, определить информацию, нежелательную для распространения  ПК-19 - Способен руководить процессом составления рабочей документации по проекту  ПК-20 - Способен анализировать чувствительность проекта к изменению факторов, влияющих на параметры проекта  ПК-21 - Способен произвести предварительное финансово-экономическое моделирование проектных решений, составлять экономические прогнозы реализации проекта, составлять бизнес-план проекта на основе предварительных расчетов по проекту  ПК-22 - Способен оценить, потребность в человеческих ресурсах проекта, мотивировать членов рабочей группы по управлению проектом</p>	<p>ПС 24.009, ОТФ/ТФ А; А/01.6; А/03.6; А/04.6</p>
---	--	--	--

	<p>производственных подразделений 7. Контроль соответствия разрабатываемых проектов технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; 8. Проведение предварительного технико- экономического обоснования проектных расчетов</p>		
--	--	--	--

	<p>Организационно-управленческий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;</li> <li>2. Составление технической документации по утвержденным формам (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование и т.п.), а также установленной отчетности;</li> <li>3. Планирование работы персонала и фондов оплаты труда, организация работы малых коллективов исполнителей;</li> <li>4. Подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа;</li> <li>5. Подготовка документации для создания системы менеджмента качества предприятия;</li> <li>6. Разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений, проведение анализа затрат и результатов деятельности</li> </ol>	<p>ПК-23 - Способен разработать, внедрить и поддерживать в рабочем состоянии системы менеджмента качества организации, осуществляющей деятельность в области использования атомной энергии, включая программы обеспечения качества</p>	<p>ПС 24.065, ОТФ/ТФ А; А/01.6; А/04.6</p>
--	---	--	--

	<p>производственных подразделений 7. Контроль соответствия разрабатываемых проектов технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; 8. Проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов.</p>		
	<p>Деятельность в разных направлениях и областях наук</p>	<p>ПК-М - Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук</p>	<p>Отсутствует</p>

#### 4. СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Для формирования компетенций выпускников разработана модульная структура образовательной программы (табл. 5) с определенной трудоемкостью освоения, выраженной в зачетных единицах и позволяющая достичь всех результатов обучения по программе.

Образовательная программа содержит модули (дисциплины), формирующие универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

4.2. Структура образовательной программы включает модули (дисциплины) обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений.

Структура образовательной программы является основой для разработки учебного плана.

Таблица 5.

**Модульная структура образовательной программы 14.03.02/33.01 Ядерные физика и технологии**

Структура образовательной программы		Объем программы (з.е.)
Блок 1	«Дисциплины (модули)»	213
	Модули обязательной части	150
	Модули части, формируемые участниками образовательных отношений	63
Блок 2	Практика	21
	Производственная практика	15
	Учебная практика	6
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6
	Государственная итоговая аттестация	6
Блок 4	Факультативы	не менее 3 з.е.
<b>Объем образовательной программы:</b>		<b>240</b>

4.3. Инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) предоставляется возможность обучения по адаптируемой образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

4.4. На уровень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций оказывает влияние реализация направлений воспитательной деятельности в рамках образовательной программы.

Для каждого направления воспитательной деятельности определены результаты, которые сопрягаются с результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием дисциплин модулей.

## 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы бакалавриата «14.03.02/33.01 Ядерные физика и технологии» соответствуют СУОС УрФУ в области образования **02 ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

5.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы «14.03.02/33.01 Ядерные физика и технологии»

– доля педагогических работников университета, участвующих в реализации образовательной программы и лиц, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), осуществляющие научную, учебно-методическую и(или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемых дисциплин (модулей) составляет не менее **70** процентов;

– доля педагогических работников университета, участвующих в реализации образовательной программы и лиц, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к

целочисленным значениям), являющихся руководителями и(или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), составляет не менее 5 процентов;

– доля численности педагогических работников университета, к образовательной деятельности университета 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) ученые звания (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), составляет не менее 60 процентов.

5.3. Обеспечение качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе.

Для внутреннего обеспечения качества образовательной деятельности по образовательной программе и постоянного совершенствования образовательной деятельности используется инструментарий Системы менеджмента качества. В рамках системы проводится постоянный анализ удовлетворенности студентов и преподавателей, участвующих в реализации программы.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе и подтверждение соответствия качества подготовки выпускников программы образовательному стандарту УрФУ, профессиональным стандартам (при наличии) и требованиям регионального рынка труда осуществляется в рамках процедуры государственной итоговой аттестации, процедуры государственной аккредитации, может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе зарубежными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры. (Свидетельства о результатах внешней оценки образовательных достижений, обучающихся по ОП приводятся в Приложении 3).

## **6. ПРИЛОЖЕНИЯ К ОБЩЕЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Приложение 1. Перечень профессиональных стандартов.

Приложение 2. Акты согласования ОП с работодателями.

Приложение 3. Сведения о внешней оценке качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе.

**Перечень профессиональных стандартов,  
используемых при разработке образовательной программы  
14.03.02/33.01 Ядерные физика и технологии**

№ п/п	Код ПС	Наименование ПС	Реквизиты приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации об утверждении; реквизиты изменений в профессиональный стандарт	Дата и регистрационный номер Министерства юстиции Российской Федерации; дата и регистрационный номер Минюста РФ при внесении изменений в профессиональный стандарт
1	24.009	Специалист по управлению проектами и программами в области производства электроэ нергии атомными электростанциями	194н 07.04.2014	32245 13.05.2014
2	24.028	Специалист ядерно- физической лаборатории в области атомной энергетики	159н 12.03.2015	36691 02.04.2015
3	24.030	Специалист по экологической и радиационной безопасности плавучих атомных станций	203н 31.03.2015	37038 27.04.2015
4	24.031	Специалист в области учета и контроля ядерных материалов в области атомной энергетики	293н 14.05.2015	37373 25.05.2015
5	24.032	Специалист в области теплоэнергетики (реакторное отделение)	280н 07.05.2015	37394 26.05.2015
6	24.033	Специалист в области КИПиА атомной станции	333н 29.05.2015	37638 11.06.2015
7	24.065	Специалист по обеспечению качества в организациях,	790н 28.10.2015	39713 16.11.2015

		осуществляющих деятельность в области использования атомной энергии		
8	24.078	Специалист- исследователь в области ядерно- энергетических технологий	149н 16.03.2018	50681 09.04.2018
9	24.079	Дозиметрист атомной станции	581н 07.09.2018	52312 03.10.2018
10	29.002	Специалист технического обеспечения технологических процессов производства приборов квантовой электроники и фотоники	598н 07.09.2015	38941 21.09.2015



Акты согласования для образовательной программы не составлялись в связи с недостаточностью профессиональных стандартов.

Внешняя оценка качества образовательных достижений и подготовки обучающихся по ОП не проводилась.