

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Национальный исследовательский ядерный университет "МИФИ"

УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора

_____ Весна Е.Б.

« ____ » _____ 20 ____ г.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА

Nuclear Technologies
образовательная программа

14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика
направление подготовки/специальность

Бакалавриат
уровень образования

Обнинский институт атомной энергетики НИЯУ МИФИ
институт/факультет/филиал

Зарегистрировано в реестре образовательных программ под номером 558

2021 г

Оглавление

Оглавление	2
Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	3
1.1. Нормативные документы.....	3
1.2. Перечень сокращений	3
Раздел 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
2.1. Наименование образовательной программы (направленность, профиль, специализация)	4
2.2. Назначение и цель образовательной программы	4
2.3. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы.....	4
2.4. Объем программы	4
2.5. Формы обучения.....	4
2.6. Срок получения образования	4
2.7. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность.....	4
2.8. Перечень предприятий для прохождения практики и трудоустройства выпускников	4
Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ	5
3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников	5
3.2. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу	5
3.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.....	7
Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ...9	
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.....	9
4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	9
4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	14
4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	16
4.1.4. Профессиональные компетенции выпускников (направленности/профиля/специализации) и индикаторы их достижения.....	24
Раздел 5. ОРГАНИЗАЦИИ-РАБОТОДАТЕЛИ/ЗАКАЗЧИКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	27
5.1 Перечень организаций-работодателей/заказчиков образовательной программы.....	27

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Нормативные документы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) 14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденный приказом Минобрнауки России от 28.02.2018 №148 (далее – ФГОС ВО);
- Образовательный стандарт НИЯУ МИФИ (ОС НИЯУ МИФИ) по направлению подготовки (специальности) 14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденный Ученым советом университета Протокол №18/03 от 31.05.2018 (далее – ОС НИЯУ МИФИ), актуализирован решением Ученого совета НИЯУ МИФИ (протокол №21/11 от 27.07.2021);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 №301 (далее – Порядок организации образовательной деятельности);
- 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;
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. N 885/390

1.2. Перечень сокращений

з.е.	– зачетная единица;
ОПК	– общепрофессиональная компетенция;
ОС НИЯУ МИФИ	– образовательный стандарт НИЯУ МИФИ.
ОТФ	– обобщенная трудовая функция;
ТФ	– трудовая функция;
ПД	– профессиональная деятельность;
ПК	– профессиональная компетенция;
ПС	– профессиональный стандарт;
УК	– универсальная компетенция;
УКЕ	– универсальная естественно-научная компетенция;
УКЦ	– универсальная цифровая компетенция;
ФГОС ВО	– федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

Раздел 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Наименование образовательной программы (направленность, профиль, специализация)

Nuclear Technologies

2.2. Назначение и цель образовательной программы

Подготовка высококвалифицированных специалистов, способных выполнять фундаментальные и прикладные исследования по совершенствованию ядерно-энергетических технологий и разработке инновационных технологий, систем и установок преобразования ядерной энергии, готовых к самостоятельной работе на предприятиях ядерного сектора, а также любых инжиниринговых компаниях как на территории Российской Федерации, так и ведущих международных кампаниях ядерного сектора.

2.3. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: Бакалавр.

2.4. Объем программы

Объем программы: 240 зачетных единиц (далее – з.е.).

2.5. Формы обучения

Формы обучения: очная.

2.6. Срок получения образования

При очной форме обучения 4 года

2.7. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность

24 Атомная промышленность

2.8. Перечень предприятий для прохождения практики и трудоустройства выпускников

- Филиал АО "Концерн Росэнергоатом" "Нововоронежская атомная станция"
- Научно-образовательный центр НЕВОД (607)
- Другие

Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Типы задач профессиональной деятельности выпускников (профили подготовки): научно-исследовательский, организационно-управленческий, проектный.

Задачи профессиональной деятельности выпускников:

- оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение необходимого качества продукции; Контроль за правильным ведением персоналом оперативной документации. Разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений. Организация работы малых коллективов исполнителей.;
- разработка проектов узлов аппаратов новой техники с учетом сформулированных к ним требований, использование в разработке технических проектов новых информационных технологий. Участие в проектировании основного оборудования атомных электростанций, термоядерных реакторов и других энергетических установок с учетом экологических требований и безопасности работы.;
- участие в разработке методов прогнозирования количественных характеристик процессов, протекающих в конкретных технических системах на основе существующих методик с использованием имеющихся в соответствующей литературе исходных данных. Участие в моделировании высокотемпературных и низкотемпературных тепловых процессов в конкретных технических системах, проведение физического и численного экспериментов. Участие в разработке с этой целью соответствующих экспериментальных стендов или программ расчета на электронновычислительных машинах. Участие в исследовании и испытании основного оборудования атомных электростанций в процессе разработки, создания монтажа, наладки и эксплуатации..

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

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

3.2. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу

№ п/п	Код профессионального	Наименование профессионального стандарта
-------	-----------------------	--

	стандарта	
24 Атомная промышленность		
1	24.028	Профессиональный стандарт «Специалист ядерно-физической лаборатории в области атомной энергетики», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.03.2015 №159н

3.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Таблица 3.1

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Тип задачи профессиональной деятельности (Профиль)	Задача профессиональной деятельности	Объект профессиональной деятельности (или область знания)
24 Атомная промышленность	научно-исследовательский	Участие в разработке методов прогнозирования количественных характеристик процессов, протекающих в конкретных технических системах на основе существующих методик с использованием имеющихся в соответствующей литературе исходных данных. Участие в моделировании высокотемпературных и низкотемпературных тепловых процессов в конкретных технических системах, проведение физического и численного экспериментов. Участие в разработке с этой целью соответствующих экспериментальных стендов или программ расчета на электронновычислительных машинах. Участие в исследовании и испытании основного оборудования атомных электростанций в процессе разработки, создания монтажа, наладки и эксплуатации.	Тепловые и теплогидравлические процессы, протекающие в устройствах для выработки, преобразования и использования тепловой и ядерной энергии, элементах конструкций приборов, аппаратов и установок, которые разрабатываются, создаются и используются в различных областях новой техники и технологии. Атомные электрические станции, термоядерные реакторы и другие ядерные, теплофизические энергетические установки как объекты человеческой деятельности, связанной с их разработкой и созданием. Атомные электрические станции, термоядерные реакторы и другие ядерные, теплофизические энергетические установки как объекты деятельности, связанной с их эксплуатацией.
24 Атомная промышленность	проектный	Разработка проектов узлов аппаратов новой техники с учетом сформулированных к ним требований, использование в разработке технических проектов новых информационных технологий. Участие в проектировании основного оборудования атомных электростанций, термоядерных реакторов и других	Тепловые и теплогидравлические процессы, протекающие в устройствах для выработки, преобразования и использования тепловой и ядерной энергии, элементах конструкций приборов, аппаратов и установок, которые разрабатываются, создаются и

		энергетических установок с учетом экологических требований и безопасности работы.	используются в различных областях новой техники и технологии. Атомные электрические станции, термоядерные реакторы и другие ядерные, теплофизические энергетические установки как объекты человеческой деятельности, связанной с их разработкой и созданием. Атомные электрические станции, термоядерные реакторы и другие ядерные, теплофизические энергетические установки как объекты деятельности, связанной с их эксплуатацией.
24 Атомная промышленность	организационно-управленческий	Оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение необходимого качества продукции; Контроль за правильным ведением персоналом оперативной документации. Разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений. Организация работы малых коллективов исполнителей.	Тепловые и теплогидравлические процессы, протекающие в устройствах для выработки, преобразования и использования тепловой и ядерной энергии, элементах конструкций приборов, аппаратов и установок, которые разрабатываются, создаются и используются в различных областях новой техники и технологии. Атомные электрические станции, термоядерные реакторы и другие ядерные, теплофизические энергетические установки как объекты человеческой деятельности, связанной с их разработкой и созданием. Атомные электрические станции, термоядерные реакторы и другие ядерные, теплофизические энергетические установки как объекты деятельности, связанной с их эксплуатацией.

Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части

4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.1

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>З-УК-1 Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа У-УК-1 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников В-УК-1 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач</p>
<p>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</p>	<p>З-УК-2 Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность У-УК-2 Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности В-УК-2 Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией</p>
<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>З-УК-3 Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии У-УК-3 Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы</p>

	<p>социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды</p> <p>В-УК-3 Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде</p>
<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>З-УК-4 Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации</p> <p>У-УК-4 Уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках</p> <p>В-УК-4 Владеть: навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранных языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках</p>
<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>З-УК-5 Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте</p> <p>У-УК-5 Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте</p> <p>В-УК-5 Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного многообразия общества с социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения</p>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>З-УК-6 Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни</p> <p>У-УК-6 Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения</p> <p>В-УК-6 Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни</p>
<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для</p>	<p>З-УК-7 Знать: виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни</p>

<p>обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни У-УК-7 Уметь: применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни В-УК-7 Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>
<p>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</p>	<p>З-УК-8 Знать: требования, предъявляемые к безопасности условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и пути обеспечения комфортных условий труда на рабочем месте У-УК-8 Уметь: обеспечивать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и комфортные условия труда на рабочем месте; выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте В-УК-8 Владеть: навыками предотвращения возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте</p>
<p>УК-9 Способен принимать ответственные решения и действовать в интересах общества в целом, в том числе через участие в волонтерских движениях</p>	<p>З-УК-9 Знать государственную политику, цели, задачи и виды добровольческой (волонтерской) деятельности, нормативно-правовые основы законодательства в этой области У-УК-9 Уметь применять междисциплинарные знания и профильные практические навыки в области содействия развитию добровольчества (волонтерства) В-УК-9 Владеть методами и способами содействия формированию добровольчества (волонтерства), навыками организации труда добровольцев (волонтеров)</p>
<p>УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>З-УК-10 Знать: основные документы, регламентирующие финансовую грамотность в профессиональной деятельности; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности; критерии оценки</p>

	<p>затрат и обоснованности экономических решений</p> <p>У-УК-10 Уметь: обосновывать принятие экономических решений в различных областях жизнедеятельности на основе учета факторов эффективности; планировать деятельность с учетом экономически оправданные затрат, направленных на достижение результата</p> <p>В-УК-10 Владеть: методикой анализа, расчета и оценки экономической целесообразности планируемой деятельности (проекта), его финансирования из внебюджетных и бюджетных источников</p>
<p>УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p>З-УК-11 Знать: действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней</p> <p>У-УК-11 Уметь: планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме</p> <p>В-УК-11 Владеть: навыками взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции</p>
<p>УКЕ-1 Способен использовать знания естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в поставленных задачах</p>	<p>З-УКЕ-1 знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>У-УКЕ-1 уметь: использовать математические методы в технических приложениях, рассчитывать основные числовые характеристики случайных величин, решать основные задачи математической статистики; решать типовые расчетные задачи</p> <p>В-УКЕ-1 владеть: методами математического анализа и моделирования; методами решения задач анализа и расчета характеристик физических систем, основными приемами обработки экспериментальных данных, методами работы с прикладными программными продуктами</p>
<p>УКЦ-1 Способен в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей</p>	<p>З-УКЦ-1 Знать: современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также основные приемы и нормы социального взаимодействия и технологии межличностной и групповой коммуникации с использованием дистанционных технологий</p> <p>У-УКЦ-1 Уметь: выбирать современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе</p>

	<p>отечественного производства, а также устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе и применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды с использованием дистанционных технологий</p> <p>В-УКЦ-1 Владеть: навыками применения современных информационных технологий и цифровых средств коммуникации, в том числе отечественного производства, а также методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде с использованием дистанционных технологий</p>
<p>УКЦ-2 Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач</p>	<p>З-УКЦ-2 Знать: методики сбора и обработки информации с использованием цифровых средств, а также актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>У-УКЦ-2 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; с использованием цифровых средств, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>В-УКЦ-2 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации с использованием цифровых средств для решения поставленных задач, навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с использованием цифровых средств и с учетом требований информационной безопасности</p>
<p>УКЦ-3 Способен ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций</p>	<p>З-УКЦ-3 Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни с использованием цифровых средств</p> <p>У-УКЦ-3 Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения в течение всей жизни с</p>

	использованием цифровых средств В-УКЦ-3 Владеть: методами управления собственным временем, технологиями приобретения. использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни с использованием цифровых средств
--	--

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.2

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1 Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	З-ОПК-1 Знать базовые законы естественнонаучных дисциплин; основные математические законы; основные физические явления, процессы, законы и границы их применимости; сущность основных химических законов и явлений; методы математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования У-ОПК-1 Уметь выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат В-ОПК-1 Владеть математическим аппаратом для разработки моделей процессов и явлений, решения практических задач профессиональной деятельности; навыками использования основных общефизических законов и принципов
ОПК-2 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	З-ОПК-2 Знать средства и методы поиска, анализа, обработки и хранения информации, в том числе виды источников информации, поисковые системы и системы хранения информации. У-ОПК-2 Уметь осуществлять поиск, хранение, анализ и обработку информации, представлять ее в требуемом формате; применять компьютерные и сетевые технологии. В-ОПК-2 Владеть навыком поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.
ОПК-3 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	З-ОПК-3 Знать основные принципы и требования к построению алгоритмов, синтаксис языка программирования У-ОПК-3 Уметь разрабатывать алгоритмы для решения практических задач согласно

	<p>предъявляемым требованиям</p> <p>В-ОПК-3 Владеть средой программирования и отладки для разработки программ для практического применения</p>
<p>ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности современные информационные системы, анализировать возникающие при этом опасности и угрозы, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p>	<p>З-ОПК-4 Знать системы хранения информации, требования информационной безопасности, включая защиту государственной тайны</p> <p>У-ОПК-4 Уметь использовать информационные системы и анализировать возникающие при этом опасности и угрозы.</p> <p>В-ОПК-4 Владеть навыками соблюдения основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p>

4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.3

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование ОТФ (ТФ)
1	2	3	4	5	6
Тип задачи профессиональной деятельности: научно-исследовательский					
Участие в разработке методов прогнозирования количественных характеристик процессов, протекающих в конкретных технических системах на основе существующих методик с использованием имеющихся в соответствующей литературе исходных данных. Участие в моделировании	Тепловые и теплогидравлические процессы, протекающие в устройствах для выработки, преобразования и использования тепловой и ядерной энергии, элементах конструкций приборов, аппаратов и установок, которые разрабатываются, создаются и используются в различных областях новой техники и технологии. Атомные электрические станции,	ПК-1 Способен к участию в разработке методов прогнозирования количественных характеристик процессов, протекающих в конкретных технических системах на основе существующих методик	З-ПК-1 Знать методы прогнозирования количественных характеристик процессов, протекающих в конкретных технических системах на основе существующих методик У-ПК-1 Уметь разрабатывать методы прогнозирования количественных характеристик процессов, протекающих в конкретных технических системах на основе существующих методик В-ПК-1 Владеть методами прогнозирования количественных	Профессиональный стандарт «24.028. Специалист ядерно-физической лаборатории в области атомной энергетики»	А.6. Инженерно-физическое сопровождение и контроль обеспечения ядерной безопасности, надежности и экономической эффективности в процессе эксплуатации, ремонта, перегрузок и пуска реакторной установки

<p>высокотемпературных и низкотемпературных тепловых процессов в конкретных технических системах, проведение физического и численного экспериментов. Участие в разработке с этой целью соответствующих экспериментальных стендов или программ расчета на электронновычислительных машинах. Участие в исследовании и испытании основного оборудования атомных электростанций в процессе разработки, создания</p>	<p>термоядерные реакторы и другие ядерные, теплофизические энергетические установки как объекты человеческой деятельности, связанной с их разработкой и созданием. Атомные электрические станции, термоядерные реакторы и другие ядерные, теплофизические энергетические установки как объекты деятельности, связанной с их эксплуатацией.</p>		<p>характеристик процессов, протекающих в конкретных технических системах на основе существующих методик.</p>		
		<p>ПК-2 Способен к участию в проведении физического и численного эксперимента, к подготовке соответствующих экспериментальных стендов</p>	<p>3-ПК-2 Знать методы проведения физического и численного эксперимента, и подготовки соответствующих экспериментальных стендов. У-ПК-2 Уметь проводить физический и численный эксперимент, подготовить соответствующие экспериментальные стенды В-ПК-2 Владеть методами проведения физического и численного эксперимента и подготовки соответствующих экспериментальных стендов.</p>	<p>Профессиональный стандарт «24.028. Специалист ядерно-физической лаборатории в области атомной энергетики»</p>	<p>А.6. Инженерно-физическое сопровождение и контроль обеспечения ядерной безопасности, надежности и экономической эффективности в процессе эксплуатации, ремонта, перегрузок и пуска реакторной установки</p>
		<p>ПК-3 Способен к участию в исследовании и испытании основного оборудования атомных</p>	<p>3-ПК-3 Знать методы проведения исследований и испытаний основного</p>	<p>Профессиональный стандарт «24.028. Специалист ядерно-физической</p>	<p>А.6. Инженерно-физическое сопровождение и контроль</p>

монтажа, наладки и эксплуатации.		электростанций в процессе разработки и создания	оборудования атомных электростанций в процессе разработки и создания. У-ПК-3 Уметь проводить исследования и испытания основного оборудования атомных электростанций в процессе разработки и создания В-ПК-3 Владеть методами проведения исследований и испытаний основного оборудования атомных электростанций в процессе разработки и создания.	лаборатории в области атомной энергетики»	обеспечения ядерной безопасности, надежности и экономической эффективности в процессе эксплуатации, ремонта, перегрузок и пуска реакторной установки
		ПК-4 Способен применять стандартные пакеты прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов	З-ПК-4 Знать стандартные пакеты прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов У-ПК-4 Уметь применять стандартные пакеты прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов	Профессиональный стандарт «24.028. Специалист ядерно-физической лаборатории в области атомной энергетики»	А.6. Инженерно-физическое сопровождение и контроль обеспечения ядерной безопасности, надежности и экономической эффективности в процессе эксплуатации, ремонта, перегрузок и пуска реакторной

			В-ПК-4 Владеть навыками работы со стандартными пакетами прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов		установки
Тип задачи профессиональной деятельности: организационно-управленческий					
Оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение необходимого качества продукции; Контроль за правильным ведением персоналом оперативной документации. Разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений. Организация работы малых коллективов	Тепловые и теплогидравлические процессы, протекающие в устройствах для выработки, преобразования и использования тепловой и ядерной энергии, элементах конструкций приборов, аппаратов и установок, которые разрабатываются, создаются и используются в различных областях новой техники и технологии. Атомные электрические станции, термоядерные реакторы и другие	ПК-9 Способен к определению производственных и непроизводственных затрат на обеспечение необходимого качества продукции	3-ПК-9 Знать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение необходимого качества продукции У-ПК-9 Уметь определять производственные и непроизводственные затраты на обеспечение необходимого качества продукции В-ПК-9 Владеть методами расчета производственных и непроизводственных затрат на обеспечение необходимого качества продукции	Профессиональный стандарт «24.028. Специалист ядерно-физической лаборатории в области атомной энергетики»	А.6. Инженерно-физическое сопровождение и контроль обеспечения ядерной безопасности, надежности и экономической эффективности в процессе эксплуатации, ремонта, перегрузок и пуска реакторной установки
		ПК-10 Способен находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда	3-ПК-10 Знать основные управленческие решения в области организации и нормирования труда У-ПК-10 Уметь находить		

исполнителей.	ядерные, теплофизические энергетические установки как объекты человеческой деятельности, связанной с их разработкой и созданием. Атомные электрические станции, термоядерные реакторы и другие ядерные, теплофизические энергетические установки как объекты деятельности, связанной с их эксплуатацией.		и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда В-ПК-10 Владеть навыками поиска управленческих решений в области организации и нормирования труда	атомной энергетики»	ядерной безопасности, надежности и экономической эффективности в процессе эксплуатации, ремонта, перегрузок и пуска реакторной установки
		ПК-11 Способен к выполнению работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	З-ПК-11 Знать процедуру стандартизации и подготовки к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов У-ПК-11 Уметь выполнять работу по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов В-ПК-11 Владеть навыками работы по стандартизации и подготовке к сертификации	Профессиональный стандарт «24.028. Специалист ядерно-физической лаборатории в области атомной энергетики»	А/02.6. Инженерно-физическое сопровождение эксплуатации активной зоны реакторной установки

			технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов		
		ПК-12 Способен применять нормы и правила ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности	3-ПК-12 Знать нормы и правила ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности У-ПК-12 Уметь применять нормы и правила ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности В-ПК-12 Владеть навыками применения норм и правил ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности	Профессиональный стандарт «24.028. Специалист ядерно-физической лаборатории в области атомной энергетики»	А.6. Инженерно-физическое сопровождение и контроль обеспечения ядерной безопасности, надежности и экономической эффективности в процессе эксплуатации, ремонта, перегрузок и пуска реакторной установки
Тип задачи профессиональной деятельности: проектный					
Разработка проектов узлов аппаратов новой техники с учетом сформулированных к ним требований, использование в разработке технических проектов новых	Тепловые и теплогидравлические процессы, протекающие в устройствах для выработки, преобразования и использования тепловой и ядерной энергии, элементах конструкций приборов, аппаратов	ПК-5 Способен разрабатывать проекты узлов аппаратов с учетом сформулированных к ним требований, использовать в разработке технических проектов новые информационные технологии	3-ПК-5 Знать методы разработки проектов узлов аппаратов с учетом сформулированных к ним требований, с использованием новых информационных технологий. У-ПК-5 Уметь разрабатывать проекты узлов аппаратов с учетом сформулированных к	Профессиональный стандарт «24.028. Специалист ядерно-физической лаборатории в области атомной энергетики»	А.6. Инженерно-физическое сопровождение и контроль обеспечения ядерной безопасности, надежности и экономической эффективности в процессе эксплуатации,

	эксплуатацией.		экологических требований, и обеспечения безопасной работы В-ПК-6 Владеть навыками проектирования основного оборудования атомных электростанций, термоядерных реакторов, плазменных и других энергетических установок с учетом экологических требований, и обеспечения безопасной работы.		
		ПК-7 Способен к определению теплотехнические характеристики конструктивных особенностей теплотехнических систем и оборудования	З-ПК-7 Знать теплотехнические характеристики и конструктивные особенности теплотехнических систем и оборудования У-ПК-7 Уметь определять теплотехнические характеристики и конструктивных особенностей теплотехнических систем и оборудования В-ПК-7 Владеть	Профессиональный стандарт «24.028. Специалист ядерно-физической лаборатории в области атомной энергетики»	А.6. Инженерно-физическое сопровождение и контроль обеспечения ядерной безопасности, надежности и экономической эффективности в процессе эксплуатации, ремонта, перегрузок и пуска реакторной установки

			методами определения теплотехнических характеристик и конструкционных особенностей теплотехнических систем и оборудования		
		ПК-8 Способен разрабатывать производственно-техническую документацию	З-ПК-8 Знать производственно-техническую документацию У-ПК-8 Уметь разрабатывать производственно-техническую документацию В-ПК-8 Владеть навыками работы с производственно-технической документацией	Профессиональный стандарт «24.028. Специалист ядерно-физической лаборатории в области атомной энергетики»	А/02.6. Инженерно-физическое сопровождение эксплуатации активной зоны реакторной установки

4.1.4. Профессиональные компетенции выпускников (направленности/профиля/специализации) и индикаторы их достижения

Таблица 4.4

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование ОТФ (ТФ)
1	2	3	4	5	6
Тип задачи профессиональной деятельности: проектный					
Разработка проектов узлов	Тепловые и теплогидравлически	ПК-1.1 способен к проведению	З-ПК-1.1 Знать основы управления, организации	Профессиональный стандарт «24.028.	А.6. Инженерно-физическое

<p>аппаратов новой техники с учетом сформулированных к ним требований, использование в разработке технических проектов новых информационных технологий. Участие в проектировании основного оборудования атомных электростанций, термоядерных реакторов и других энергетических установок с учетом экологических требований и безопасности работы.</p>	<p>е процессы, протекающие в устройствах для выработки, преобразования и использования тепловой и ядерной энергии, элементах конструкций приборов, аппаратов и установок, которые разрабатываются, создаются и используются в различных областях новой техники и технологии. Атомные электрические станции, термоядерные реакторы и другие ядерные, теплофизические энергетические установки как объекты человеческой деятельности, связанной с их разработкой и созданием. Атомные электрические</p>	<p>предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов в области проектирования ядерных энергетических установок</p>	<p>и планирования производства; Знать ключевое оборудование, эксплуатируемое в составе атомных электростанций. У-ПК-1.1 Уметь осуществлять управление, организацию и планирование производства с учетом передовых мировых стандартов; Уметь проводить инженерные расчеты и проектирование ЯЭУ; В-ПК-1.1 Владеть навыками работы на основных программных комплексах, необходимых для проведения инженерных расчетов при проектировании ЯЭУ; Владеть навыками работы на основных программных продуктах поддержки эксплуатации АЭС.</p>	<p>Специалист ядерно-физической лаборатории в области атомной энергетики»</p>	<p>сопровождение и контроль обеспечения ядерной безопасности, надежности и экономической эффективности в процессе эксплуатации, ремонта, перегрузок и пуска реакторной установки</p>
---	---	---	--	---	--

	станции, термоядерные реакторы и другие ядерные, теплофизические энергетические установки как объекты деятельности, связанной с их эксплуатацией.				
--	---	--	--	--	--