

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**

Ядерные реакторы  
образовательная программа

14.05.01 Ядерные реакторы и материалы  
направление подготовки/специальность

Специалитет  
уровень образования

Обнинский институт атомной энергетики НИЯУ МИФИ  
институт/факультет/филиал

Зарегистрировано в реестре образовательных программ под номером 573

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.....  | 6  |
| Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ...7  |    |
| 4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.....                          | 7  |
| 4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....  | 7  |
| 4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....   | 12 |
| 4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....  | 14 |
| 4.1.4. Профессиональные компетенции выпускников (направленности/профиля/специализации) и индикаторы их достижения.....   | 18 |
| Раздел 5. ОРГАНИЗАЦИИ-РАБОТОДАТЕЛИ/ЗАКАЗЧИКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....   | 21 |
| 5.1 Перечень организаций-работодателей/заказчиков образовательной программы.....   | 21 |

## 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) 14.05.01 Ядерные реакторы и материалы и уровню высшего образования Специалитет, утвержденный приказом Минобрнауки России от 28.02.2018 №153 (далее – ФГОС ВО);
- Образовательный стандарт НИЯУ МИФИ (ОС НИЯУ МИФИ) по направлению подготовки (специальности) 14.05.01 Ядерные реакторы и материалы и уровню высшего образования Специалитет, утвержденный Ученым советом университета Протокол №18/09 от 10.12.2018 (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)**

Ядерные реакторы

### **2.2. Назначение и цель образовательной программы**

Цель образовательной программы - подготовка специалистов в области разработки, эксплуатации и вывода из эксплуатации ядерных энергетических установок различного назначения, а также исследовательских ядерных реакторов. Достижению обозначенной цели способствует наличие в учебной программе практик, начиная с второго курса, на АЭС, а также исследовательский институты Российско Федерации. Более 85% профессорско-преподавательского состава имеют производственный опыт на предприятиях ядерного комплекса, более 35% являются действующими приглашенными сотрудниками предприятий, входящих в контур ГК Росатома.

### **2.3. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы**

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: Инженер-физик.

### **2.4. Объем программы**

Объем программы: 330 зачетных единиц (далее – з.е.).

### **2.5. Формы обучения**

Формы обучения: очная.

### **2.6. Срок получения образования**

При очной форме обучения 5,5 лет

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

01 Образование и наука, 24 Атомная промышленность

### **2.8. Перечень предприятий для прохождения практики и трудоустройства выпускников**

- Филиал АО "Концерн Росэнергоатом" "Нововоронежская атомная станция"
- Филиал АО "Концерн Росэнергоатом" "Балаковская атомная станция"
- Другие

### Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

#### 3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

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

Задачи профессиональной деятельности выпускников:

- проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов; Изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области физики и проектирования ядерных энергетических установок, учета и контроля ядерных материалов; разработка методов и методик измерения количественных характеристик ядерных материалов; Разработка методов повышения безопасности и ядерных материалов, технологий и объектов; Разработка и совершенствование методов физического и математического моделирования реакторных установок и обоснование надежности современных, перспективных и специальных ядерных установок; Разработка критериев безопасной работы и оценка рисков при эксплуатации ядерных установок и объектов;
- разработки программ подготовки, поддержания и повышения квалификации персонала АЭС.

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

- атомный ледокольный флот; Атомные электрические станции; Плавучая АЭС; Сфера научных исследований в области ядерной физики и технологий;
- образование (в сфере профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования по ядерной энергетике и теплофизике).

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

| № п/п                     | Код профессионального стандарта | Наименование профессионального стандарта   |
|---------------------------|---------------------------------|--|
| 01 Образование и наука    |                                 |  |
| 1                         | 01.002                          | Профессиональный стандарт «Педагог-психолог (психолог в сфере образования)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.07.2015 №514н                       |
| 24 Атомная промышленность |                                 |  |
| 2                         | 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)  |
|---|--|---|--|
| 01 Образование и наука                                      | проектный  | Разработки программ подготовки, поддержания и повышения квалификации персонала АЭС  | Образование (в сфере профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования по ядерной энергетике и теплофизике) |
| 24 Атомная промышленность                                   | научно-исследовательский                           | Проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов; Изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области физики и проектирования ядерных энергетических установок, учета и контроля ядерных материалов; разработка методов и методик измерения количественных характеристик ядерных материалов; Разработка методов повышения безопасности и ядерных материалов, технологий и объектов; Разработка и совершенствование методов физического и математического моделирования реакторных установок и обоснование надежности современных, перспективных и специальных ядерных установок; Разработка критериев безопасной работы и оценка рисков при эксплуатации ядерных установок и объектов | Атомный ледокольный флот; Атомные электрические станции; Плавучая АЭС; Сфера научных исследований в области ядерной физики и технологий          |

## 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  |
|---|---|
| УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | <p>З-УК-1 Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации</p> <p>У-УК-1 Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации</p> <p>В-УК-1 Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</p>  |
| УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла  | <p>З-УК-2 Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами</p> <p>У-УК-2 Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>В-УК-2 Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности</p>   |
| УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели     | <p>З-УК-3 Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства</p> <p>У-УК-3 Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели</p> <p>В-УК-3 Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели;</p> |

|  |  |
|--|--|
| <p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>     | <p>методами организации и управления коллективом</p> <p>З-УК-4 Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия</p> <p>У-УК-4 Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>В-УК-4 Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий</p>  |
| <p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>   | <p>З-УК-5 Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия</p> <p>У-УК-5 Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p>В-УК-5 Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия</p>   |
| <p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p> | <p>З-УК-6 Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения</p> <p>У-УК-6 Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности</p> <p>В-УК-6 Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик</p> |
| <p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>                       | <p>З-УК-7 Знать: виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни</p>   |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>У-УК-7 Уметь: применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>У-УК-9 Уметь применять междисциплинарные знания и профильные практические навыки в области содействия развитию добровольчества (волонтерства)</p> <p>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 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,</p>  |

|  |   |
|--|---|
|  | направленных на достижение результата<br>В-УК-10 Владеть: методикой анализа, расчета и оценки экономической целесообразности планируемой деятельности (проекта), его финансирования из внебюджетных и бюджетных источников  |
| УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению   | З-УК-11 Знать: действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней<br>У-УК-11 Уметь: планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме<br>В-УК-11 Владеть: навыками взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции  |
| УКЕ-1 Способен использовать знания естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в поставленных задачах | З-УКЕ-1 знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования<br>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<br>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 |
| УКЦ-1 Способен в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей  | 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<br>У-УКЦ-1 Уметь: выбирать современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе 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    |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>использованием дистанционных технологий<br/> 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<br/> 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<br/> 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<br/> У-УКЦ-3 Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения в течение всей жизни с использованием цифровых средств<br/> В-УКЦ-3 Владеть: методами управления собственным временем, технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и</p>  |

|  |  |
|--|--|
|  | 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  | <p>З-ОПК-1 Знать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>У-ОПК-1 Уметь использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>В-ОПК-1 Владеть навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> |
| ОПК-2 Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий   | <p>З-ОПК-2 Знать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач</p> <p>У-ОПК-2 Уметь формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач</p> <p>В-ОПК-2 Владеть навыками формулирования целей и задач исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач</p>  |
| ОПК-3 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны | <p>З-ОПК-3 Знать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p> <p>У-ОПК-3 Уметь решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>В-ОПК-3 Владеть навыками решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности</p>   |
| ОПК-4 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения  | З-ОПК-4 Знать основные принципы и требования построения алгоритмов, синтаксис языка программирования   |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>У-ОПК-4 Уметь разрабатывать алгоритмы для решения практических задач согласно предъявляемым требованиям</p> <p>В-ОПК-4 Владеть средой программирования и отладки для разработки программ для практического применения</p>   |
| <p>ОПК-5 Способен оформлять результаты работы и научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ</p> | <p>З-ОПК-5 Знать основы оформления результатов научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ.</p> <p>У-ОПК-5 Уметь оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ.</p> <p>В-ОПК-5 Владеть навыками оформления результатов научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ</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   |   |  |  |   |   |
| Проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов; Изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области физики и проектирования ядерных энергетических установок, учета и контроля | Атомный ледокольный флот; Атомные электрические станции; Плавучая АЭС; Сфера научных исследований в области ядерной физики и технологий | ПК-1 способен создавать теоретические и математические модели, описывающие нейтронно-физические процессы в реакторах, процессы гидродинамики и тепломассопереноса в активных зонах или воздействия ионизирующего излучения на материалы, человека и объекты окружающей среды, системы учета, контроля ядерных материалов | З-ПК-1 Знать нейтронно-физические процессы в реакторах, процессы гидродинамики и тепломассопереноса в активных зонах или воздействие ионизирующего излучения на материалы, человека и объекты окружающей среды, системы учета, контроля ядерных материалов<br>У-ПК-1 Уметь создавать теоретические и математические модели в профессиональной области<br>В-ПК-1 Владеть навыками работы с современными расчетными программными | Профессиональный стандарт «24.028. Специалист ядерно-физической лаборатории в области атомной энергетики» | В.7. Руководство инженерно-физическим сопровождением и контролем обеспечения ядерной безопасности, надежности и экономической эффективности в процессе эксплуатации, ремонта, перегрузок и пуска реакторной установки |

|  |  |  |   |  |  |
|--|--|--|---|--|--|
| <p>ядерных материалов; разработка методов и методик измерения количественных характеристик ядерных материалов; Разработка методов повышения безопасности и ядерных материалов, технологий и объектов; Разработка и совершенствование методов физического и математического моделирования реакторных установок и обоснование надежности современных, перспективных и специальных ядерных установок;</p> |  |  | <p>средствами</p>   |  |  |
|  |  |  | <p>ПК-2 способен к созданию новых методов расчета современных реакторных установок и физических устройств, методов исследования теплофизических процессов и свойств реакторных материалов и теплоносителей; разработке новых систем преобразования тепловой и ядерной энергии в электрическую, методов и методик оценки количественных характеристик ядерных материалов</p> |  |  |
|  |  | <p>ПК-3 способен использовать фундаментальные законы в области физики атомного ядра и частиц, ядерных реакторов, термодинамики, гидродинамики и теплопереноса в объеме достаточном для самостоятельного комбинирования и синтеза идей, творческого</p> | <p>3-ПК-3 Знать основные законы в области физики атомного ядра и частиц, ядерных реакторов, термодинамики, гидродинамики и теплопереноса<br/>У-ПК-3 Уметь применять основные законы в области физики атомного ядра и частиц, ядерных реакторов, термодинамики, гидродинамики и</p>  | <p>Профессиональный стандарт «24.028. Специалист ядерно-физической лаборатории в области атомной энергетики»</p> | <p>В.7. Руководство инженерно-физическим сопровождением и контролем обеспечения ядерной безопасности, надежности и экономической эффективности в процессе эксплуатации, ремонта,</p> |

|  |                      |  |  |                                    |   |
|--|----------------------|--|--|------------------------------------|---|
| Разработка критериев безопасной работы и оценка рисков при эксплуатации ядерных установок и объектов |                      | самовыражения  | теплопереноса практической деятельности и исследовательской работе<br>В-ПК-3 Владеть навыками анализа, синтеза и нахождения закономерностей при обработке экспериментальных данных   |                                    | перегрузок и пуска реакторной установки   |
|  |                      | ПК-4 способен применять экспериментальные, теоретические и компьютерные методы исследований в профессиональной области | З-ПК-4 Знать экспериментальные, теоретические и компьютерные методы исследований в профессиональной области<br>У-ПК-4 Уметь применять экспериментальные, теоретические и компьютерные методы исследований в профессиональной области<br>В-ПК-4 Владеть методами интерпретации (анализа) и презентации полученных результатов |                                    | Профессиональный стандарт «24.028. Специалист ядерно-физической лаборатории в области атомной энергетики» |
| Тип задачи профессиональной деятельности: проектный  |                      |  |  |                                    |   |
| Разработки программ  | Образование (в сфере | ПК-5 способен к проведению научно-   | З-ПК-5 Знать порядок и методики выполнения   | Профессиональный стандарт «01.002. | А.7. Психолого-педагогическое   |

|  |   |   |   |   |  |
|--|---|---|---|---|--|
| подготовки, поддержания и повышения квалификации персонала АЭС | профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования по ядерной энергетике и теплофизике) | исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации и при исследовании самостоятельных тем   | научных исследований, правила оформления результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ<br>У-ПК-5 Уметь проводить измерения и расчеты, обработку полученных данных<br>В-ПК-5 Владеть методами интерпретации (анализа) и презентации полученных результатов   | Педагог-психолог (психолог в сфере образования)»                                    | сопровождение образовательного процесса в образовательных организациях общего, профессионального и дополнительного образования, сопровождение основных и дополнительных образовательных программ                               |
|  |   | ПК-6 способен к расчету и проектированию деталей и узлов приборов и установок в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования | 3-ПК-6 Знать методы расчета и проектирования деталей узлов и приборов<br>У-ПК-6 Уметь выполнять расчет и проектирование деталей и узлов приборов в соответствии с техническим заданием<br>В-ПК-6 Владеть навыками применения стандартных средств автоматизации проектирования при расчете и проектировании деталей узлов и приборов | Профессиональный стандарт «01.002. Педагог-психолог (психолог в сфере образования)» | А.7. Психолого-педагогическое сопровождение образовательного процесса в образовательных организациях общего, профессионального и дополнительного образования, сопровождение основных и дополнительных образовательных программ |
|  |   | ПК-7 способен к   | 3-ПК-7 Знать методiku   | Профессиональный  | А.7. Психолого-  |

|  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|---|
|  |  | проведению предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов установок и приборов | проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений при разработке установок и приборов<br>У-ПК-7 Уметь самостоятельно работать с отраслевыми технико-экономическими стандартами<br>В-ПК-7 Владеть навыками предварительного технико-экономического обоснования проектных решений при разработке установок и приборов | стандарт «01.002. Педагог-психолог (психолог в сфере образования)» | педагогическое сопровождение образовательного процесса в образовательных организациях общего, профессионального и дополнительного образования, сопровождение основных и дополнительных образовательных программ |
|--|--|--|--|--|---|

#### 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: научно-исследовательский |   |  |  |   |  |
| Проведение экспериментов по заданной методике, составление         | Атомный ледокольный флот; Атомные электрические станции; Плавучая | ПК-5.1 Способен управлять содержанием проекта (программы) в области атомной энергетики | З-ПК-5.1 Знать основные этапы ввод, вывод и эксплуатация атомных электрических станций с реакторными установки | Профессиональный стандарт «24.028. Специалист ядерно-физической лаборатории в области | В.7. Руководство инженерно-физическим сопровождением и контролем |

|  |  |  |   |                            |   |
|--|--|--|---|----------------------------|---|
| <p>описания проводимых исследований и анализ результатов; Изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области физики и проектирования ядерных энергетических установок, учета и контроля ядерных материалов; разработка методов и методик измерения количественных характеристик ядерных материалов; Разработка методов повышения безопасности и ядерных материалов,</p> | <p>АЭС; Сфера научных исследований в области ядерной физики и технологий</p> |  | <p>различных проектов.<br/>У-ПК-5.1 Уметь проводить оценку безопасности АЭС на этапе ввода, вывода и эксплуатации.<br/>В-ПК-5.1 Владеть основными подходами и методами анализа безопасности АЭС с реакторными установками различных проектов, владеть навыками использования передовых программных комплексов в области реакторостроения.</p> | <p>атомной энергетики»</p> | <p>обеспечения ядерной безопасности, надежности и экономической эффективности в процессе эксплуатации, ремонта, перегрузок и пуска реакторной установки</p> |
|--|--|--|---|----------------------------|---|

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
| технологий и объектов;<br>Разработка и совершенствование методов физического и математического моделирования реакторных установок и обоснование надежности современных, перспективных и специальных ядерных установок;<br>Разработка критериев безопасной работы и оценка рисков при эксплуатации ядерных установок и объектов |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|