### МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДЕНО Первый проректор НИЯУ МИФИ

Нагорнов О.В.

# **ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА**

Математическое моделирование и программные комплексы для атомной энергетики образовательная программа

14.04.02 Ядерные физика и технологии направление подготовки/специальность

<u>Магистратура</u> уровень образования

<u>Институт ядерной физики и технологий</u> институт/факультет/филиал

Зарегистрировано в реестре образовательных программ под номером 1236

### 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 деятельновыпускников, освоивших образовательную программу	
3.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников	7
Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЬ	I9
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	11
4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижен	
4.1.4. Профессиональные компетенции выпускников (направленности/профиля/специализаци и индикаторы их достижения	
Раздел 5. ОРГАНИЗАЦИИ-РАБОТОДАТЕЛИ/ЗАКАЗЧИКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
5.1 Перечень организаций-работодателей/заказчиков образовательной программы	

#### 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) 14.04.02 Ядерные физика и технологии и уровню высшего образования Магистратура, утвержденный приказом Минобрнауки России от 28.02.2018 №152 (далее – ФГОС ВО);
- Образовательный стандарт НИЯУ МИФИ (ОС НИЯУ МИФИ) по направлению подготовки (специальности) 14.04.02 Ядерные физика и технологии и уровню высшего образования Магистратура, 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 06.04.2021 №245 (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. ОБШАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Математическое моделирование и программные комплексы для атомной энергетики

#### 2.2. Назначение и цель образовательной программы

Подготовка высококвалифицированных специалистов, способных проводить расчетный анализ протекания теплогидравлических, нейтронно-физических процессов и процессов переноса радиоактивного излучения на объектах использования атомной отрасли с помощью современных и актуальных программных комплексов, включая специализированные отраслевые.

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

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: Магистр.

#### 2.4. Объем программы

Объем программы: 120 зачетных единиц (далее – з.е.).

#### 2.5. Формы обучения

Формы обучения: очная.

#### 2.6. Срок получения образования

При очной форме обучения 2 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

- АО "Орден Ленина Научно-исследовательский и конструкторский институт энерготехники им. Н.А.Доллежаля"
- Федеральное государственное унитарное предприятие Научно-исследовательский технологический институт им .А.П. Александрова
- Акционерное общество «Ордена Трудового Красного Знамени и ордена труда ЧССР опытное конструкторское бюро «ГИДРОПРЕСС».
- Другие

# Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

#### 3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Типы задач профессиональной деятельности выпускников (профили подготовки): <u>научно-исследовательский</u>, проектный, производственно-технологический.

Задачи профессиональной деятельности выпускников:

- проектирование, создание и эксплуатация атомных станций и других ядерных энергетических установок, вырабатывающих, преобразующих и использующих тепловую и ядерную энергию;
- совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, связанных с разработкой, созданием и эксплуатацией установок, вырабатывающих, преобразующих и использующих ядерную энергию.;

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

- ядерные реакторы, термоядерные энергетические установки, теплогидравлические и нейтронно-физические процессы в активных зонах ядерных реакторов и бланкетов термоядерных реакторов, теплоносители, материалы ядерных реакторов, ядерный топливный цикл, системы обеспечения безопасности ядерных энергетических установок, системы управления ядерно-физическими установками, программные комплексы и математические модели для теоретического и экспериментального исследования явлений и закономерностей в области теплогидравлики, нейтронной и радиационной физики, энергетики, перспективные методы преобразования энергии.;
- ядерные реакторы, термоядерные энергетические установки, теплогидравлические и нейтронно-физические процессы в активных зонах ядерных реакторов и бланкетов термоядерных реакторов, теплоносители, материалы ядерных реакторов, ядерный топливный цикл, системы обеспечения безопасности ядерных энергетических установок, системы управления ядерно-физическими установками, программные комплексы и математические модели для теоретического и экспериментального исследования явлений и закономерностей в области теплогидравлики, нейтронной и радиационной физики, энергетики, перспективные методы преобразования энергии.;

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

Код № п/п профессионального стандарта		Наименование профессионального стандарта		
24 Атомная промышленность				

		Профессиональный стандарт «Специалист в области
1 1	24.032	теплоэнергетики (реакторное отделение)», утвержденный
1	24.032	приказом Министерства труда и социальной защиты Российской
		Федерации от 07.05.2015 №280н
		Профессиональный стандарт «Специалист-исследователь в
2	24.078	области ядерно-энергетических технологий», утвержденный
	24.070	приказом Министерства труда и социальной защиты Российской
		Федерации от 16.03.2018 №149н
		Профессиональный стандарт «Специалист по оценке стоимости
3	24.090	затрат проектов сооружения объектов использования атомной
	24.070	энергии», утвержденный приказом Министерства труда и
		социальной защиты Российской Федерации от 09.04.2019 №226н
		Профессиональный стандарт «Специалист по цифровому
4	24.097	проектированию объектов использования атомной энергии»,
-	24.077	утвержденный приказом Министерства труда и социальной
		защиты Российской Федерации от 15.06.2020 №328н
		Профессиональный стандарт «Инженер-проектировщик
5	24.103	технологической части объектов использования атомной
		энергии», утвержденный приказом Министерства труда и
		социальной защиты Российской Федерации от 24.08.2020 №519н

# 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	Совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, связанных с разработкой, созданием и эксплуатацией установок, вырабатывающих, преобразующих и использующих ядерную энергию.	ядерные реакторы, термоядерные энергетические установки, теплогидравлические и нейтроннофизические процессы в активных зонах ядерных реакторов и бланкетов термоядерных реакторов, теплоносители, материалы ядерных реакторов, ядерный топливный цикл, системы обеспечения безопасности ядерных энергетических установок, системы управления ядернофизическими установками, программные комплексы и математические модели для теоретического и экспериментального исследования явлений и закономерностей в области теплогидравлики, нейтронной и радиационной физики, энергетики, перспективные методы преобразования энергии.
24 Атомная промышленность	проектный	проектирование, создание и эксплуатация атомных станций и других ядерных энергетических установок, вырабатывающих, преобразующих и использующих тепловую и ядерную энергию	ядерные реакторы, термоядерные энергетические установки, теплогидравлические и нейтроннофизические процессы в активных зонах ядерных реакторов и бланкетов термоядерных реакторов, теплоносители, материалы ядерных реакторов, ядерный топливный цикл, системы обеспечения

24 Атомная промышленность	производственно-технологический	проектирование, создание и эксплуатация атомных станций и других ядерных энергетических установок, вырабатывающих, преобразующих и использующих тепловую и ядерную энергию	безопасности ядерных энергетических установок, системы управления ядернофизическими установками, программные комплексы и математические модели для теоретического и экспериментального исследования явлений и закономерностей в области теплогидравлики, нейтронной и радиационной физики, энергетики, перспективные методы преобразования энергии.  ядерные реакторы, термоядерные энергетические установки, теплогидравлические и нейтроннофизические процессы в активных зонах ядерных реакторов и бланкетов термоядерных реакторов, теплоносители, материалы ядерных реакторов, ядерный топливный цикл, системы обеспечения безопасности ядерных энергетических установок, системы управления ядернофизическими установками, программные комплексы и математические модели для теоретического и экспериментального исследования явлений и закономерностей в области
			1

# 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

	1 аолица 4.1
Код и наименование универсальной	Код и наименование индикатора достижения
компетенции	универсальной компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический	3-УК-1 Знать: методы системного и критического
анализ проблемных ситуаций на основе	анализа; методики разработки стратегии действий
системного подхода, вырабатывать стратегию	для выявления и решения проблемной ситуации
действий	У-УК-1 Уметь: применять методы системного
	подхода и критического анализа проблемных
	ситуаций; разрабатывать стратегию действий,
	принимать конкретные решения для ее реализации
	В-УК-1 Владеть: методологией системного и
	критического анализа проблемных ситуаций;
	методиками постановки цели, определения
	способов ее достижения, разработки стратегий
	действий
УК-2 Способен управлять проектом на всех	3-УК-2 Знать: этапы жизненного цикла проекта;
этапах его жизненного цикла	этапы разработки и реализации проекта; методы
	разработки и управления проектами
	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
	В-УК-2 Владеть: методиками разработки и
	управления проектом; методами оценки
NHC A. C.	потребности в ресурсах и эффективности проекта
УК-3 Способен организовывать и руководить	3-УК-3 Знать: методики формирования команд;
работой команды, вырабатывая командную	методы эффективного руководства коллективами;
стратегию для достижения поставленной цели	основные теории лидерства и стили руководства
	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
	В-УК-3 Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные,
	групповые и организационные коммуникации в
	команде для достижения поставленной цели;
	команде для достижения поставленной цели,

	методами организации и управления коллективом
УК-4 Способен применять современные	3-УК-4 Знать: правила и закономерности личной
коммуникативные технологии, в том числе на	и деловой устной и письменной коммуникации;
иностранном(ых) языке(ах), для	современные коммуникативные технологии на
академического и профессионального	русском и иностранном языках; существующие
взаимодействия	профессиональные сообщества для
Вышлоденетым	профессионального взаимодействия
	У-УК-4 Уметь: применять на практике
	коммуникативные технологии, методы и способы
	делового общения для академического и
	профессионального взаимодействия
	В-УК-4 Владеть: методикой межличностного
	делового общения на русском и иностранном
	языках, с применением профессиональных
	языковых форм, средств и современных
	коммуникативных технологий
УК-5 Способен анализировать и учитывать	3-УК-5 Знать: закономерности и особенности
разнообразие культур в процессе	социально-исторического развития различных
межкультурного взаимодействия	культур; особенности межкультурного
	разнообразия общества; правила и технологии
	эффективного межкультурного взаимодействия
	У-УК-5 Уметь: понимать и толерантно
	воспринимать межкультурное разнообразие
	общества; анализировать и учитывать
	разнообразие культур в процессе межкультурного
	взаимодействия
	В-УК-5 Владеть: методами и навыками
VII 6 Casses and section in the control of the cont	эффективного межкультурного взаимодействия  3-УК-6 Знать: методики самооценки.
УК-6 Способен определять и реализовывать	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе	самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения
1	У-УК-6 Уметь: решать задачи собственного
самооценки	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
	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
УКЦ-1 Способен решать исследовательские,	3-УКЦ-1 Знать современные цифровые
научно-технические и производственные	технологии, используемые для выстраивания
задачи в условиях неопределенности, в том	деловой коммуникации и организации
числе выстраивать деловую коммуникацию и	индивидуальной и командной работы
организовывать работу команды с использованием цифровых ресурсов и	У-УКЦ-1 Уметь подбирать наиболее релевантные цифровые решения для достижения
использованием цифровых ресурсов и	цифровые решения для достижения

технологий в цифровой среде	поставленных целей и задач, в том числе в
	условиях неопределенности
	В-УКЦ-1 Владеть навыками решения
	исследовательских, научно-технических и
	производственных задач с использованием
	цифровых технологий
УКЦ-2 Способен к самообучению,	3-УКЦ-2 Знать основные цифровые платформы,
самоактуализации и саморазвитию с	технологи и интернет ресурсы используемые при
использованием различных цифровых	онлайн обучении
технологий в условиях их непрерывного	У-УКЦ-2 Уметь использовать различные
совершенствования	цифровые технологии для организации обучения
	В-УКЦ-2 Владеть навыками самообучения,
	самооактулизации и саморазвития с
	использованием различных цифровых технологий

# 4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.2

	Таолица 4.2				
Код и наименование общепрофессиональной	Код и наименование индикатора достижения				
компетенции	общепрофессиональной компетенции				
ОПК-1 Способен формулировать цели и	3-ОПК-1 знать: цели и задачи научных				
задачи исследования, выбирать критерии	исследований по направлению деятельности,				
оценки, выявлять приоритеты решения задач	базовые принципы и методы их органи-зации;				
	основные источники научной информации и				
	требования к представлению информационных				
	матери-алов				
	У-ОПК-1 уметь: составлять общий план работы				
	по заданной теме, предлагать методы				
	исследования и способы обработки результатов,				
	проводить исследования по согласованному с				
	руководителем плану, представлять полученные				
	результаты				
	В-ОПК-1 владеть: систематическими знаниями по				
	направлению деятельности; углубленным				
	знаниями по выбранной направленности				
	подготовки, базовыми навыками проведения				
	научно- исследовательских работ по				
OTHE A. C.	предложенной теме.				
ОПК-2 Способен применять современные	3-ОПК-2 Знать: современные методы				
методы исследования, оценивать и	исследования, оценивать и представлять				
представлять результаты выполненной работы	результаты выполненной работы;				
	У-ОПК-2 Уметь: применять современные методы				
	исследования, оценивать и представлять				
	результаты выполненной работы В-ОПК-2 Владеть: навыками применения				
	В-ОПК-2 Владеть: навыками применения современных методов исследования, оценивать и				
	представлять результаты выполненной работы				
ОПК-3 Способен оформлять результаты	3-ОПК-3 Знать: основы оформления результатов				
научно-исследовательской деятельности в	научно- исследовательской деятельно-сти в виде				
виде статей, докладов, научных отчетов и	статей, докладов, научных отчетов и презентаций				
презентаций с использованием систем	с использова-нием систем компьютерной верстки				
компьютерной верстки и пакетов офисных	и пакетов офисных программ.				
	11				

	У ОПИ 2 И 1
программ	У-ОПК-3 Уметь: оформлять результаты научно-
	исследовательской деятельности в виде статей,
	докладов, научных отче-тов и презентаций с
	использованием систем компьютерной верстки и
	па-кетов офисных программ.
	В-ОПК-3 Владеть: навыками оформления
	результатов научно- исследовательской
	деятельно-сти в виде статей, докладов, научных
	отчетов и презентаций с использова-нием систем
	компьютерной верстки и пакетов офисных
	программ.

# 4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.3

					'
Задача ПД	Объект или область	Код и наименование	Код и наименование	Основание (ПС, анализ	Код и
	знания	профессиональной	индикатора достижения	опыта)	наименование ОТФ
		компетенции	профессиональной		(ТФ)
			компетенции		
1	2	3	4	5	6
	Тип зад		тельности: научно- исслед	овательский	
Совокупность	ядерные реакторы,	ПК-3 Способен	3-ПК-3 Знать	Профессиональный	В/02.7. Обобщение
средств,	термоядерные	оценивать перспективы	достижения научно-	стандарт «24.078.	результатов,
способов и	энергетические	развития атомной	технического прогресса	Специалист-	проводимых
методов	установки,	отрасли, использовать ее	У-ПК-3 Уметь	исследователь в	научно-
человеческой	теплогидравлически	современные	применять полученные	области ядерно-	исследовательских
деятельности,	е и нейтронно-	достижения и передовые	знания к решению	энергетических	и опытно-
связанных с	физические	технологии в научно-	практических задач.	технологий»	конструкторских
разработкой,	процессы в	исследовательской	В-ПК-3 владеть		работ с целью
созданием и	активных зонах	деятельности	методами		выработка
эксплуатацией	ядерных реакторов и		моделирования		предложений по
установок,	бланкетов		физических процессов.		разработке новых
вырабатывающи	термоядерных				И
X,	реакторов,				усовершенствован
преобразующих	теплоносители,				ию действующих
И	материалы ядерных				ядерно-
использующих	реакторов, ядерный				энергетических
ядерную	топливный цикл,				технологий
энергию.	системы	ПК-4 Способен	3-ПК-4 Знать: цели и	Профессиональный	В.7. Выработка
	обеспечения	самостоятельно	задачи проводимых	стандарт «24.078.	направлений
	безопасности	выполнять	исследований; основные	Специалист-	прикладных
	ядерных	экспериментальные и	методы и средства	исследователь в	научно-
	энергетических	теоретические	проведения	области ядерно-	исследовательских
	установок, системы	исследования для	экспериментальных и	энергетических	и опытно-

				U		
	управления ядерно-	решения научных и	теоретических	технологий»	конструкторских	
	физическими	производственных задач	исследований; методы и		работ по	
	установками,		средства математической		совершенствовани	
	программные		обработки результатов		ю ядерно-	
	комплексы и		экспериментальных		энергетических	
	математические		данных		технологий и	
	модели для		У-ПК-4 Уметь:		руководство	
	теоретического и		применять методы		деятельностью	
	экспериментального		проведения		подчиненного	
	исследования		экспериментов;		персонала по их	
	явлений и		использовать		выполнению	
	закономерностей в		математические методы	Профессиональный	В/02.7. Обобщение	
	области		обработки результатов	стандарт «24.078.	результатов,	
	теплогидравлики,		исследований и их	Специалист-	проводимых	
	нейтронной и		обобщения; оформлять	исследователь в	научно-	
	радиационной		результаты научно-	области ядерно-	исследовательских	
	физики, энергетики,		исследовательских работ	энергетических	и опытно-	
	перспективные		В-ПК-4 Владеть:	технологий»	конструкторских	
	методы		навыками		работ с целью	
	преобразования		самостоятельного		выработка	
	энергии.		выполнения		предложений по	
			экспериментальных и		разработке новых	
			теоретических		И	
			исследования для		усовершенствован	
			решения научных и		ию действующих	
			производственных задач		ядерно-	
					энергетических	
					технологий	
	Тип задачи профессиональной деятельности: проектный					
проектирование,	ядерные реакторы,	ПК-5 Способен	3-ПК-5 Знать основные	Профессиональный	С/02.7. Контроль	
создание и	термоядерные	проводить расчет и	физические законы и	стандарт «24.103.	проектной	
эксплуатация	энергетические	проектирование	стандартные прикладные	Инженер-	деятельности по	
атомных	установки,	физических установок и	пакеты используемые	проектировщик	разработке и	
станций и	теплогидравлически	приборов с	при моделировании	технологической части	выпуску	

других ядерных	е и нейтронно-	использованием	физических процессов и	объектов	проектной
энергетических	физические	современных	установок	использования	документации
установок,	процессы в	информационных	У-ПК-5 Уметь	атомной энергии»	технологической
вырабатывающи	активных зонах	технологий	применять стандартные	_	части ОИАЭ, в
Χ,	ядерных реакторов и		прикладные пакеты		том числе из
преобразующих	бланкетов		используемые при		информационной
И	термоядерных		моделировании		модели
использующих	реакторов,		физических процессов и	Профессиональный	В.7. Техническое
тепловую и	теплоносители,		установок	стандарт «24.097.	сопровождение
ядерную	материалы ядерных		В-ПК-5 Владеть	Специалист по	создания
энергию	реакторов, ядерный		стандартными	цифровому	информационной
	топливный цикл,		прикладными пакетами	проектированию	модели при
	системы		используемыми при	объектов	проектировании
	обеспечения		моделировании	использования	САИО
	безопасности		физических процессов и	атомной энергии»	
	ядерных		установок		
	энергетических	ПК-6 Способен	3-ПК-6 Знать основные	Профессиональный	C/01.7.
	установок, системы	оценивать риск и	нормативные документы	стандарт «24.103.	Планирование
	управления ядерно-	определять меры	по регулированию	Инженер-	проектной
	физическими	безопасности для новых	рисков возникающих в	проектировщик	деятельности по
	установками,	установок и технологий,	процессе эксплуатации	технологической части	разработке и
	программные	составлять и	новых установок и	объектов	выпуску
	комплексы и	анализировать сценарии	технологий, составлять и	использования	проектной
	математические	потенциально	анализировать сценарии	атомной энергии»	документации
	модели для	возможных аварий,	потенциально		технологической
	теоретического и	разрабатывать методы	возможных аварий,		части ОИАЭ
	экспериментального	уменьшения риска их	разрабатывать методы	Профессиональный	В/02.7. Обобщение
	исследования	возникновения	уменьшения риска их	стандарт «24.078.	результатов,
	явлений и		возникновения	Специалист-	проводимых
	закономерностей в		У-ПК-6 Уметь оценивать	исследователь в	научно-
	области		риск и определять меры	области ядерно-	исследовательских
	теплогидравлики,		безопасности для новых	энергетических	и опытно-
	нейтронной и		установок и технологий,	технологий»	конструкторских
	радиационной		составлять и		работ с целью

	физики, энергетики,		anamananani anamani		выработка
			анализировать сценарии		*
	перспективные		потенциально		предложений по
	методы		возможных аварий,		разработке новых
	преобразования		разрабатывать методы		И
	энергии.		уменьшения риска их		усовершенствован
			возникновения		ию действующих
			В-ПК-6 Владеть		ядерно-
			методами оценки рисков		энергетических
			и определять меры		технологий
			безопасности для новых		
			установок и технологий,		
			составлять и		
			анализировать сценарии		
			потенциально		
			возможных аварий,		
			разрабатывать методы		
			уменьшения риска их		
			возникновения		
	Тип задачи	профессиональной деятел	ьности: производственно-т	ехнологический	
проектирование,	ядерные реакторы,	ПК-9 Способен	3-ПК-9 Знать регламент	Профессиональный	В.7. Обеспечение
создание и	термоядерные	эксплуатировать,	эксплуатации и ремонта	стандарт «24.032.	безопасной
эксплуатация	энергетические	проводить испытания и	современных	Специалист в области	эксплуатации
атомных	установки,	ремонт современных	физических установок	теплоэнергетики	оборудования и
станций и	теплогидравлически	физических установок,	У-ПК-9 Уметь	(реакторное	трубопроводов,
других ядерных	е и нейтронно-	выполнять технико-	эксплуатировать,	отделение)»	основных фондов
энергетических	физические	экономические расчеты	проводить испытания и		реакторного
установок,	процессы в		ремонт современных		отделения АЭС
вырабатывающи	активных зонах		физических установок	Профессиональный	C/01.7.
Χ,	ядерных реакторов и		В-ПК-9 Владеть	стандарт «24.090.	Определение
преобразующих	бланкетов		навыками эксплуатации,	Специалист по оценке	отдельных
И	термоядерных		проведения испытаний и	стоимости затрат	составляющих
использующих	реакторов,		ремонта современных	проектов сооружения	стоимости по
тепловую и	теплоносители,		физических установок	объектов	статьям и
ядерную	материалы ядерных			использования	элементам затрат

энергию	реакторов, ядерный			атомной энергии»	проекта
	топливный цикл,				сооружения ОИАЭ
	системы	ПК-10 Способен решать	3-ПК-10 Знать основные	Профессиональный	C/01.7.
	обеспечения	инженерно-физические и	пакеты прикладных	стандарт «24.103.	Планирование
	безопасности	экономические задачи с	программ для решения	Инженер-	проектной
	ядерных	помощью пакетов	инженерно-физических и	проектировщик	деятельности по
	энергетических	прикладных программ	экономических задач	технологической части	разработке и
	установок, системы		У-ПК-10 Уметь	объектов	выпуску
	управления ядерно-		осуществлять подбор	использования	проектной
	физическими		прикладных программ	атомной энергии»	документации
	установками,		для решения конкретных		технологической
	программные		инженерно-физических и		части ОИАЭ
	комплексы и		экономических задач	Профессиональный	В.7. Техническое
	математические		В-ПК-10 Владеть	стандарт «24.097.	сопровождение
	модели для		навыками работы с	Специалист по	создания
	теоретического и		прикладными	цифровому	информационной
	экспериментального		программами для	проектированию	модели при
	исследования		решения инженерно-	объектов	проектировании
	явлений и		физических и	использования	САИО
	закономерностей в		экономических задач	атомной энергии»	
	области			Профессиональный	В.7. Разработка
	теплогидравлики,			стандарт «24.090.	стоимостной
	нейтронной и			Специалист по оценке	модели по проекту
	радиационной			стоимости затрат	сооружения ОИАЭ
	физики, энергетики,			проектов сооружения	в соответствии с
	перспективные			объектов	жизненным
	методы			использования	циклом проекта
	преобразования			атомной энергии»	
	энергии.				

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 зад	дачи профессиональной дея	ительности: научно- исслед	овательский	
Совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, связанных с разработкой, созданием и эксплуатацией установок, вырабатывающи х, преобразующих и использующих ядерную энергию.	ядерные реакторы, термоядерные энергетические установки, теплогидравлически е и нейтроннофизические процессы в активных зонах ядерных реакторов и бланкетов термоядерных реакторов, теплоносители, материалы ядерных реакторов, ядерный топливный цикл, системы обеспечения безопасности ядерных энергетических установок, системы управления ядернофизическими установками,	ПК-31.2 способен разрабатывать новые и модифицировать существующие физические модели теплогидравлических, нейтронно-физических процессов и процессов переноса радиоактивного излучения в/на объектах использования ядерной энергии	3-ПК-31.2 физику процессов, протекающих в объектах использования ядерной энергии У-ПК-31.2 реализовывать физические модели в программных пакетах численного моделирования В-ПК-31.2 актуальными программными комплексами, используемых в атомной промышленности при расчёте теплогидравлических, нейтронно-физических процессов, а также процессов, а также процессов переноса радиоактивного излучения	Профессиональный стандарт «24.078. Специалистисследователь в области ядерноэнергетических технологий»	В.7. Выработка направлений прикладных научно- исследовательских и опытно- конструкторских работ по совершенствовани ю ядерно- энергетических технологий и руководство деятельностью подчиненного персонала по их выполнению

					ı
	программные				
	комплексы и				
	математические				
	модели для				
	теоретического и				
	экспериментального				
	исследования				
	явлений и				
	закономерностей в				
	области				
	теплогидравлики,				
	нейтронной и				
	радиационной				
	физики, энергетики,				
	перспективные				
	методы				
	преобразования				
	энергии.				
	Тип задачи	профессиональной деятел	ьности: производственно-т	ехнологический	
проектирование,	ядерные реакторы,	ПК-31.1 способен	3-ПК-31.1 Физику	Профессиональный	B/02.7.
создание и	термоядерные	разрабатывать новые и	процессов, протекающих	стандарт «24.097.	Сопровождение
эксплуатация	энергетические	модифицировать	в объектах	Специалист по	программного
атомных	установки,	существующие	использования ядерной	цифровому	обеспечения,
станций и	теплогидравлически	специализированные	энергии	проектированию	реализующего
других ядерных	е и нейтронно-	программные комплексы	У-ПК-31.1	объектов	концепцию
энергетических	физические	для расчетов физических	реализовывать в	использования	цифрового
установок,	процессы в	процессов в объектах	программных пакетах	атомной энергии»	проектирования
вырабатывающи	активных зонах	использования ядерной	методы численного		САЙО
X,	ядерных реакторов и	энергии	расчета физических		
преобразующих	бланкетов		процессов		
И	термоядерных		В-ПК-31.1 актуальными		
использующих	реакторов,		программными		
тепловую и	теплоносители,		комплексами,		
ядерную	материалы ядерных		используемых в атомной		

энергию	реакторов, ядерный	промышленности при
	топливный цикл,	расчёте
	системы	теплогидравлических,
	обеспечения	нейтронно-физических
	безопасности	процессов, а также
	ядерных	процессов переноса
	энергетических	радиоактивного
	установок, системы	излучения.
	управления ядерно-	
	физическими	
	установками,	
	программные	
	комплексы и	
	математические	
	модели для	
	теоретического и	
	экспериментального	
	исследования	
	явлений и	
	закономерностей в	
	области	
	теплогидравлики,	
	нейтронной и	
	радиационной	
	физики, энергетики,	
	перспективные	
	методы	
	преобразования	
	энергии.	

### Раздел 5. ОРГАНИЗАЦИИ-РАБОТОДАТЕЛИ/ЗАКАЗЧИКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

#### 5.1 Перечень организаций-работодателей/заказчиков образовательной программы

Институт ядерной физики и технологий НИЯУ МИФИ
 Руководитель программы
 Заместитель директора Института ядерной физики и технологий НИЯУ МИФИ

Представитель организации-работодателя/заказчика образовательной программы: Институт ядерной физики и технологий НИЯУ МИФИ Заместитель директора \_\_\_\_\_\_/ Тихомиров  $\Gamma$ .В.