

ФЕДЕРАЛЬНОЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ  
В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО УГСН  
«ЯДЕРНАЯ ЭНЕРГЕТИКА И ТЕХНОЛОГИИ»

**Примерная основная образовательная программа**

Направление подготовки (специальность)  
14.04.02 «Ядерная физика и технологии»

Уровень высшего образования  
Магистратура

Зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ГОД

## Содержание

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
1.1. Назначение примерной основной образовательной программы.....	4
1.2. Нормативные документы.....	4
1.3. Перечень сокращений.....	5
Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ.....	6
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников.....	6
2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС.....	7
2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.....	8
Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 14.04.02 «Ядерные физика и технологии».....	13
3.1. Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки (специальности).....	13
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ.....	13
3.3. Объем программы.....	13
3.4. Формы обучения.....	13
3.5. Срок получения образования.....	14
Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	15
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.....	15
4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	15

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	17
4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	19
4.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	26
Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП.....	32
5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы.....	32
5.2. Рекомендуемые типы практики.....	32
5.3. Примерный учебный план и примерный календарный учебный график.....	34
5.4. Примерные рабочие программы дисциплин (модулей) и практик.....	39
5.5. Рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам.....	43
5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации.....	45
Раздел 6. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП.....	47
Раздел 7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ПООП.....	53
Приложение 1.....	54
Приложение 2.....	56

## Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Назначение примерной основной образовательной программы

### 1.2. Нормативные документы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядок разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ, утвержденный приказом Минобрнауки России от 28 мая 2014 года № 594;
- 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);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 года № 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 практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383;

### **1.3. Перечень сокращений**

- ЕКС – единый квалификационный справочник
- з.е. – зачетная единица
- ОПОП – основная профессиональная образовательная программа
- ОТФ - обобщенная трудовая функция
- ОПК – общепрофессиональные компетенции
- Организация - организация, осуществляющая образовательную деятельность по программе магистратуры по направлению подготовки (специальности) 14.04.02 Ядерные физика и технологии
- ПК – профессиональные компетенции
- ПООП – примерная основная образовательная программа
- ПС – профессиональный стандарт
- УГСН – укрупненная группа направлений и специальностей
- УК – универсальные компетенции
- ФЗ – Федеральный закон
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
- ФУМО – федеральное учебно-методическое объединение

## **Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ**

### **2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников**

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 01 Образование и наука
- 24 Атомная промышленность

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- организационно-управленческий
- научно-исследовательский
- проектный
- педагогический

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

- атомное ядро
- элементарные частицы
- ядерные реакторы
- материалы ядерных реакторов
- ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности
- электронные системы ядерных и физических установок

- системы автоматизированного управления ядерно-физическими установками
- радиационное воздействие ионизирующих излучений на человека и окружающую среду
- математические модели для теоретического и экспериментального исследований явлений и закономерностей в области физики, ядерных реакторов, распространения и взаимодействия излучения с объектами живой и неживой природы
- экологического мониторинга окружающей среды, обеспечения безопасности ядерных материалов, объектов и установок атомной промышленности и энергетики
- Образование (в сфере профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования по ядерной энергетике и теплофизике)
- Атомный ледокольный флот
- Атомные электрические станции
- Плавучая АЭС
- Сфера научных исследований в области ядерной физики и технологий

## **2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС**

Перечень профессиональных стандартов (при наличии), соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки, приведен в Приложении 1. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ высшего образования - программы магистратуры по

направлению подготовки (специальности) 14.04.02 Ядерные физика и технологии, представлен в Приложении 2.

### 2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности(или области знания)
01 Образование и наука	педагогический	Участие в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и учебно-методической литературы, а также собственных научных исследований; Постановка и модернизация лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профессионального цикла; Проведение аудиторных учебных занятий, включая лабораторные, практические, а также обеспечение научно-исследовательской работы обучающихся; применение и разработка новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения.	Образование (в сфере профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования по ядерной энергетике и теплофизике)
	научно -		



	исследовательский		
	проектный		
	педагогический		
24 Атомная промышленность	организационно - управленческий	<p>организация работы коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях спектра мнений, определение порядка выполнения работ; организация в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых приборов, их элементов и по разработке проектов стандартов и сертификатов; участие в проведении маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных приборов и установок; участие в проведении маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных приборов и установок; организация работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых приборов и установок; поиск оптимальных решений</p>	<p>Атомный ледокольный флот; Атомные электрические станции; Плавающая АЭС; Сфера научных исследований в области ядерной физики и технологий</p>

		<p>с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды; Нахождение компромисса между различными требованиями (стоимость, качество, безопасность и сроки исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании и нахождение оптимального решения;</p> <p>Профилактика производственно-го травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений;</p> <p>Подготовка заявок на изобретения и промышленные образцы; Оценка стоимости объектов интеллектуальной деятельности;</p> <p>Организация и контроль повышения квалификации и тренинга сотрудников подразделений в области инновационной деятельности;</p> <p>Организация планирования мероприятий по повышению надежности эксплуатации оборудования;</p>	
--	--	---	--

		Подготовка отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения; Поддержка единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции; Разработка планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии;	
	научно - исследовательский	Создание теоретических моделей, методов регистрации и расчета явлений и физических процессов в своей предметной области; разработка методов повышения безопасности ядерных установок, материалов и технологий; анализ технических и расчетно-теоретических разработок, учет их соответствия требованиям законов в области промышленности, экологии и безопасности и другим нормативным актам; оценка соответствия предлагаемого решения достигнутому мировому уровню;	Атомный ледокольный флот; Атомные электрические станции; Плавучая АЭС; Сфера научных исследований в области ядерной физики и технологий
	проектный	использование информационных	Атомный ледокольный флот; Атомные

		<p>технологий при разработке новых установок, материалов и изделий; разработка обобщенных вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирование реализации проекта; формирование целей проекта (программы) решения задач, критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач с учетом всех аспектов деятельности; использование информационных технологий при разработке новых установок, материалов и изделий; разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний новых установок, материалов и изделий;</p>	<p>электрические станции; Плавающая АЭС; Сфера научных исследований в области ядерной физики и технологий</p>
	педагогический		

**Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 14.04.02 «Ядерные физика и технологии»**

**3.1. Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки (специальности)**

При разработке программы магистратуры Организация устанавливает направленность (профиль) программы магистратуры, которая конкретизирует содержание программы магистратуры в рамках направления подготовки путем ориентации ее на: область (области) профессиональной деятельности и (или) сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников; тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников; при необходимости – на объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.

**3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ**

– Магистр

**3.3. Объем программы**

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

**3.4. Формы обучения**

Очная, Очно-заочная

### **3.5. Срок получения образования**

при очной форме обучения 2 года

при очно-заочной форме обучения от 2 лет 3 месяцев до 2 лет 6 месяцев

## 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

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Знать: - методы системного и критического анализа; - методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации Уметь: - применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; - разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации. Владеть: - методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; - методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знать: - этапы жизненного цикла проекта; - этапы разработки и реализации проекта; - методы разработки и управления проектами. 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. Владеть: -

		методиками разработки и управления проектом; - методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Знать: - методики формирования команд; - методы эффективного руководства коллективами; - основные теории лидерства и стили руководства. 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. Владеть: - умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; - методами организации и управления коллективом.
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. 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. Уметь: - применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия. Владеть: - методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Знать: - закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; - особенности межкультурного разнообразия общества; - правила и технологии эффективно-го межкультурного взаимодействия.



		<p>Уметь: - понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; - анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.</p> <p>Владеть: - методами и навыками эффективно-го межкультурного взаимодействия.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>УК-6.1.</p> <p>Знать: - методики самооценки, само-контроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения. 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. 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>

#### 4.1.2. **Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Проведение исследований	ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач	<p>ОПК-1.1.</p> <p>знать: цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к пред-</p>

		<p>ставлению информационных материалов 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 владеть: систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме.</p>
Проведение исследований	ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	<p>ОПК-2.1. Знать: современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы; Уметь: применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы Владеть: навыками применения современных методов исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p>
Представление результатов работы	ОПК-3. Способен оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ	<p>ОПК-3.1. Знать: основы оформления результатов научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ. Уметь: оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ. 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

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>				
Создание теоретических моделей, методов регистрации и расчета явлений и физических процессов в своей предметной области; разработка методов повышения безопасности ядерных установок, материалов и технологий; анализ технических и расчетно-теоретических разработок, учет их соответствия требованиям законов в области промышленности, экологии и безопасности и другим нормативным актам; оценка соответствия предлагаемого решения достигнутому мировому уровню;	Атомный ледокольный флот Атомные электрические станции Плавучая АЭС Сфера научных исследований в области ядерной физики и технологий	ПКО-1. способность к созданию теоретических и математических моделей в области ядерной физики и технологий	ПКО-1.1. Знать физическое описание явлений и процессов в области ядерной физики и технологий Уметь создавать теоретические и математические модели в области ядерной физики и технологий Владеть навыками работы с современными расчетными программными средствами	24.028 Специалист ядерно-физической лаборатории в области атомной энергетики  24.078 Специалист-исследователь в области ядерных энергетических технологий
		ПКО-2. готов применять методы исследования и расчета процессов, происходящих в современных физических установках и устройствах в области ядерной физики и технологий	ПКО-2.1. Знать методы исследования и расчета процессов, происходящих в современных физических установках и устройствах в области ядерной физики и технологий Уметь рассчитывать и проводить исследования процессов,	

			<p>протекающих в современных физических установках и устройствах в области ядерной физики и технологий Владеть навыками применения информационных технологий при разработке новых установок, материалов и приборов</p>	
		<p>ПКО-3. Готовность разрабатывать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований</p>	<p>ПКО-3.1. Знать - существующие способы решения физических и технологических задач в области ядерной физики и технологий; - актуальные проблемы современной ядерной физики и технологий Уметь - проводить технико-экономический анализ научно-технических разработок; - формулировать конкретные предложения для улучшения существующих методик и предлагать новые способы решения физических и технологических задач; - учитывать современные тенденции развития науки в самостоятельной научно-исследовательской работе Владеть - навыками</p>	

			практической работы в области ядерной физики и технологий; - навыками грамотного представления проделанной работы; - стилем аргументированной научной дискуссии	
		ПКО-4. способность оценивать риск и определять меры безопасности для новых установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения	ПКО-4.1. Знать меры безопасности для новых установок и технологий и эксплуатации энергетических установок Уметь выполнять анализ безопасности на разных уровнях Владеть применением методов анализа безопасности в практической деятельности	
		ПКО-5. способность к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим	ПКО-5.1. Знать требования и основные правила для разработки технических условий, стандартов и технических описаний установок, материалов и изделий Уметь применять требования и основные правила для разработки технических условий, стандартов и технических описаний устано-	

		нормативным актам	вок, материалов и изделий в профессиональной области Владеть навыками разработки проектов технических условий, стандартов и технических описаний установок, материалов и изделий	
		ПКО-6. способность объективно оценить предлагаемое решение или проект по отношению к современному мировому уровню, подготовить экспертное заключение	ПКО-6.1. Знать современный уровень развития науки и технологии, профессиональные проблемы в своей предметной области Уметь сравнивать предполагаемое решение или проект относительно мирового уровня Владеть навыками экспертной оценки предлагаемых решений или проектов	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: проектный</b>				
использование информационных технологий при разработке новых установок, материалов и изделий; разработка обобщенных вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности,	Атомный ледокольный флот Атомные электрические станции Плавучая АЭС Сфера научных исследований в области	ПКО-7. способность формулировать технические задания, использовать информационные технологии и пакеты прикладных программ при проектировании и расчете физических уста-	ПКО-7.1. Знать теоретические основы методов и процессов в своей предметной области, современное состояние развития науки и технологии в своей предметной области Уметь разрабатывать технические задания, использовать информационные технологии и	24.020 Дозиметрист судов с ядерной энергетической установкой, судов атомно-технического обслуживания (инженер всех категорий)  24.030 Специалист по экологической и радиационной

<p>неопределенности, планирование реализации проекта; формирование целей проекта (программы) решения задач, критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач с учетом всех аспектов деятельности; использование информационных технологий при разработке новых установок, материалов и изделий; разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний новых установок, материалов и изделий;</p>	<p>ядерной физики и технологий</p>	<p>новок, использовать знания методов анализа эколого-экономической эффективности при проектировании и реализации проектов</p>	<p>пакеты прикладных программ при проектировании и расчете устройств или объектов в своей предметной области Владеть навыками анализа эколого-экономической эффективности при проектировании и реализации проектов</p>	<p>безопасности плавучих атомных станций</p> <p>24.031 Специалист в области учета и контроля ядерных материалов в области атомной энергетики</p> <p>24.036 Специалист в области профессионального обучения в атомной энергетике</p> <p>24.038 Специалист по эксплуатации электроэнергетических систем плавучих атомных станций</p> <p>24.039 Специалист по организации технической эксплуатации плавучих атомных станций</p> <p>24.050 Специалист по ядерной и радиационной безопасности (инженеры всех категорий по радиационному контролю, инженеры по радиационной</p>
--	------------------------------------	--	--	---

				безопасности)
<b>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий</b>				
организация работы коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях спектра мнений, определение порядка выполнения работ; организация в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых приборов, их элементов и по разработке проектов стандартов и сертификатов; участие в проведении маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных приборов и установок; участие в проведении маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных приборов и установок; организация работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых приборов и установок; поиск оптимальных решений с учетом требований качества,	Атомный ледокольный флот Атомные электрические станции Плавучая АЭС Сфера научных исследований в области ядерной физики и технологий	ПКО-8. способность к проектированию и экономическому обоснованию инновационного бизнеса, содержания, структуры и порядка разработки бизнес-плана	ПКО-8.1. Знать - основные источники научно-технической информации по экономическим проблемам, способы оценки научно-технической и экономической эффективности научных исследований и опытно-конструкторских разработок; Уметь - составлять техническое задание на проведение научных работ и управлять научно-техническими проектами Владеть - способностью формулировать цели проекта, выбирать критерии и показатели, выявлять приоритеты решения задач	01.004 Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования



<p>надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды; Нахождение компромисса между различными требованиями (стоимость, качество, безопасность и сроки исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании и нахождение оптимального решения; Профилактика производственно-го травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений; Подготовка заявок на изобретения и промышленные образцы; Оценка стоимости объектов интеллектуальной деятельности; Организация и контроль повышения квалификации и тренинга сотрудников подразделений в области инновационной деятельности; Организация планирования мероприятий по повышению надежности эксплуатации оборудования; Подготовка отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения; Поддержка единого информационного пространства планирования и управления</p>				
---	--	--	--	--

предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции; Разработка планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии;				
--	--	--	--	--

#### 4.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<b>Тип задач профессиональной деятельности: проектный</b>				
использование информационных технологий при разработке новых установок, материалов и изделий; разработка обобщенных вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности,	Атомный ледокольный флот Атомные электрические станции Плавучая АЭС Сфера научных исследований в области ядерной физики и технологий	ПК-1. способность провести расчет, концептуальную и проектную про-работку современных физических установок и приборов	ПК-1.1. Знать методы расчета и проектирования деталей узлов и приборов Уметь выполнять расчет и проектирование деталей и узлов приборов в соответствии с техническим заданием Владеть навыками применения стандартных средств автоматизации проектирования при расчете и проектировании деталей узлов и приборов	24.020 Дозиметрист судов с ядерной энергетической установкой, судов атомно-технического обслуживания (инженер всех категорий)
		ПК-2. готовность применять методы	ПК-2.1. Знать методы анализа, синтеза и решения задач с неопределенностями	24.030 Специалист по экологической и радиационной безопасности плавучих атомных станций

<p>неопределенности, планирование реализации проекта; формирование целей проекта (программы) решения задач, критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач с учетом всех аспектов деятельности; использование информационных технологий при разработке новых установок, материалов и изделий; разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний новых установок, материалов и изделий;</p>		<p>оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределенностей при проектировании</p>	<p>при проектировании в своей предметной области Уметь применять методы анализа и синтеза, методы решения неопределенностей при проектировании устройств или объектов в своей предметной области Владеть методами анализа различных вариантов, поиска решения многокритериальных задач при проектировании устройств или объектов в своей предметной области</p>	<p>24.031 Специалист в области учета и контроля ядерных материалов в области атомной энергетики</p> <p>24.036 Специалист в области профессионального обучения в атомной энергетике</p>
		<p>ПК-3. способность проектировать, создавать и внедрять новые продукты и системы и применять теоретические знания в реальной инженерной практике</p>	<p>ПК-3.1. Знать принципы и методы расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями, в том числе, с использованием стандартных средств автоматизации проектирования •знать правила разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ Уметь разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы рассчитывать и проектировать детали и узлы приборов и установок с использованием стандартных средств автоматизации разрабатывать проекты</p>	<p>24.038 Специалист по эксплуатации электроэнергетических систем плавучих атомных станций</p> <p>24.039 Специалист по организации технической эксплуатации плавучих атомных станций</p> <p>24.050 Специалист по ядерной и радиационной безопасности (инженеры всех категорий по радиационному контролю, инженеры по радиационной</p>

			<p>технических условий, стандартов и технических описаний установок и приборов проводить расчеты, концептуальную и проектную проработку современных физических установок Владеть современными методами расчета и проектирования деталей и узлов приборов и установок с использованием стандартных средств автоматизации навыками разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ •методами и программными средствами информационной поддержки разработки и производства изделий в жизненном цикле изделий</p>	<p>безопасности)</p>
		<p>ПК-4. Способность решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности</p>	<p>ПК-4.1. Знать основы интеллектуальных прав для выявления, учета, обеспечения правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности и распоряжения ими, в том числе в целях практического применения. Уметь решать задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, и осуществляет распоряжение такими</p>	

			правами, включая введение таких прав в гражданский оборот Владеть навыками предварительного проведения патентных исследований и патентного поиска.	
		ПК-5. способность управлять персоналом с учетом мотивов поведения и способов развития делового поведения персонала, применять методы оценки качества и результативности труда персонала	ПК-5.1. Знать теоретические основы управления персоналом Уметь осуществлять подбор стратегий управления персоналом Владеть основами стратегического управления персоналом	
		ПК-6. способность разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии; осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов, управлять программами освоения новой продукции и технологии	ПК-6.1. Знать - методы расчета экономических затрат на разработку и проектирование научно-технической продукции Уметь - самостоятельно разбираться в методиках расчета оценки эффективности научных исследований, инновационных проектов и научно-технических программ Владеть - терминологией в области инновационного менеджмента и управления научно-технологическими проектами;	
		ПК-7. готовность	ПК-7.1. Знать - методы разработки	

		<p>разрабаты-вать эффективную стратегию и формиро-вать активную поли-тику риск-менеджмента на пред-приятии</p>	<p>обобщен-ных вариантов решения про-блемы, анализа этих вариантов, прогнозирования последствий, нахождения компромиссных решений в условиях многокри-териальности, неопределенно-сти, планирования реализации проекта; - методы проведения техниче-ских расчетов и определения экономической эффективности научных исследований и разра-боток; Уметь - самостоятельно разбираться в методиках расчета оценки эф-фективности научных исследо-ваний, инновационных проек-тов и научно-технических про-грамм Владеть - методами планирования и вы-полнения экспериментальных исследований и создания на их основе экспериментальных установок; методами технико-экономического анализа разработок в области научных исследований и атомной энергетики</p>	
		<p>ПК-8. готовность к препода-вательской деятельно-сти по основным обра-зовательным програм-мам высшего образо-вания и дополнительного профессиональ-ного</p>	<p>ПК-8.1. знать: нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования и ДПО уметь: осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподава-ния курировать выполнение квалифи-кационных работ бакалавров, спе-</p>	

		образования (ДПО)	специалистов, магистров владеть: технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования и ДПО	
--	--	-------------------	--	--

## **Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП**

### **5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы**

### **5.2. Рекомендуемые типы практики**

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики (далее вместе – практики)

Типы учебной практики:

- научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
- ознакомительная практика
- технологическая (проектно-технологическая) практика
- эксплуатационная практика

Типы производственной практики:

- научно-исследовательская работа
- преддипломная практика



- технологическая (проектно-технологическая) практика
- эксплуатационная практика

### 5.3. Примерный учебный план и примерный календарный учебный график

#### Пояснительная записка

#### Примерный учебный план

14.04.02 «Ядерные физика и технологии»

высшее образование - программы магистратуры

Индекс	Наименование	Формы промежуточной аттестации	Трудоемкость, з.е.	Примерное распределение по семестрам (триместрам)		Компетенции
				1-й	2-й	
<b>Б1</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>		91			
<b>Б1.Б</b>	<b>Обязательная часть Блока 1</b>		29			
Б1.Б.Д1	Менеджмент и маркетинг	зачет	3	✓		УК-1. УК-2. УК-3. УК-4. УК-6. ПК-4. ПК-5. ПК-6.

						ПК-7.
Б1.Б.Д2	История и методология научного познания	зачет	3		✓	УК-1. УК-5.
Б1.Б.Д3	Ядерная физика	экзамен	4	✓	✓	ПК-3. ПКО-1. ПКО-2.
Б1.Б.Д4	Специальные главы высшей математики	экзамен	4	✓		ПКО-1. ПКО-3. ПКО-2.
Б1.Б.Д5	Иностранный язык	зачет	4	✓	✓	УК-4. УК-5.
Б1.Б.Д6	Основы информационной безопасности критических технологий	зачет	2	✓		УК-4. ОПК-2.
Б1.Б.Д7	Основы ядерного нераспространения и безопасного обращения с ядерными материалами	зачет	3		✓	ПКО-4. ПКО-5.
Б1.Б.Д8	Компьютерные технологии	зачет	3	✓	✓	ОПК-2. ОПК-3. ПКО-2. ПК-1. ПК-2.
Б1.Б.Д9	Ядерные технологии	экзамен	3			ОПК-2. ПКО-2. ПКО-4.
<b>Б1.В</b>	<b><i>Часть Блока 1, формируемая участниками образовательных отношений</i></b>		62			
Б1.В.Д 1	Вузовские дисциплины		62			
<b>Б2</b>	<b>Блок 2 «Практика»</b>		24			

<b>Б2.Б</b>	<b>Обязательная часть Блока 2</b>		24			
Б2.Б.П1	научно-исследовательская работа	зачет	18			УК-6. ОПК-1. УК-1. УК-2. ОПК-2. ОПК-3. ПКО-5. ПК-1. ПК-2. ПКО-6. ПКО-7. ПКО-8. ПК-3. ПК-4. ПК-8.
Б2.Б.У1	научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	зачет	6	✓	✓	УК-6. ОПК-1. УК-1. УК-2. ОПК-2. ОПК-3. ПКО-5. ПК-1. ПК-2. ПКО-6. ПКО-7. ПКО-8.

<b>Б2.В</b>	<i>Часть Блока 2, формируемая участниками образовательных отношений"</i>		0			
<b>Б3</b>	<b>Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»</b>		6			
Б3.ГИА 1	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (если Организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации)		0			
Б3.ГИА 2	подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы		6			
	<b>ВСЕГО</b>		121			

Примерный календарный учебный график  
14.04.02 «Ядерные физика и технологии»  
высшее образование - программы магистратуры

Месяцы	Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август								
Недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	
Курсы	I	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Э	Э	Э	К	К	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Э	Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К
	II	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Э	Э	Э	К	К	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К

Б1 – учебный процесс по Блоку 1 «Дисциплины (модули)»	Э – промежуточная аттестация К – каникулы Д – государственная итоговая аттестация У – учебная практика П – производственная практика НР- научно-исследовательская работа
Б2 – учебный процесс по Блоку 2 «Практика»	

Сводные данные по бюджету времени (в неделях)							
Курс	Б1	Б2	Э	К	Д	НР	Всего
I	35	0	7	10	0	0	52
II	24	12	3	9	4	0	52
ИТОГО	59	12	10	19	4	0	104

#### 5.4. Примерные рабочие программы дисциплин (модулей) и практик

Индекс	Наименование и краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Компетенции	Объем, з.е.
Б1.Б.Д 1	<p>Менеджмент и маркетинг</p> <p>Курс раскрывает предмет и историю менеджмента и маркетинга, знакомит с методами анализа рынка, вопросами организационного управления, стратегического планирования, коммуникаций, инновационного менеджмента. Рассматриваются основы проектного менеджмента, включая финансовый анализ проекта.</p> <p>Для успешного овладения курсом студент должен знать основы положения экономической теории и математического анализа.</p>	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7	3
Б1.Б.Д 2	<p>История и методология научного познания</p> <p>Дисциплина представляет собой введение в общую проблематику методологии науки. Наука рассматривается в широком социокультурном контексте и в её историческом развитии. Особое внимание уделяется проблеме связи естественных наук и философских поисков. Программа ориентирована на анализ основных методологических проблем научного познания и получение представления о тенденциях исторического развития науки. Курс предполагает активную самостоятельную работу студентов: написание эссе и реферата, создание творческих проектов, а также различные виды аудиторной работы: дискуссии, эвристические беседы, обсуждение репродуктивных и проблемных вопросов. Курс предусматривает также различные виды текущего, рубежного и промежуточного контроля: тесты, устный опрос, зачет (экзамен). Дисциплина также дает базовые знания для дальнейшего обучения аспирантуре (в частности, при подготовке к вступительному экзамену по философии в аспирантуру; изучении дисциплины «История и философия науки»).</p>	УК-1, УК-5	3

Б1.Б.Д 3	<p>Ядерная физика</p> <p>Курс знакомит студентов с ключевыми понятиями в области ядерной физики, к которым относятся: основные закономерности взаимодействия различных видов корпускулярного излучения с веществом с целью выбора метода для его эффективной регистрации и оценки проникающей способности, закономерности строения микрообъектов на уровне ядер и частиц, методы исследования различных характеристик микрообъектов.</p>	ПК-3, ПКО-1, ПКО-2	4
Б1.Б.Д 4	<p>Специальные главы высшей математики</p> <p>Программа курса содержит основные методы аналитического решения прикладных и теоретических задач. Одна из особенностей курса состоит в том, что в нем сделан акцент на приложение излагаемых методов к решению задач, формируется умение выбрать необходимый метод для решения определенной задачи, проводится сравнительный анализ эффективности того или иного метода.</p>	ПКО-1, ПКО-3, ПКО-2	4
Б1.Б.Д 5	<p>Иностранный язык</p> <p>Программа ориентирована на формирование у магистрантов теоретических и практических компетенций иноязычной речевой деятельности с учетом специфики их профессиональной подготовки; совершенствование практических навыков говорения, аудирования, чтения и письма на иностранном (английском) языке. Программа ставит целью формирование и развитие у учащихся компетенций, необходимых для оптимального решения коммуникативных задач в процессе учебной, профессиональной и научной деятельности. Помимо этого, программа преследует также и общеобразовательные цели – формирование общенаучных, социально-личностных и общекультурных компетенций. Основной целью курса является формирование навыков технического перевода и способность применять полученные знания на практике.</p>	УК-4, УК-5	4
Б1.Б.Д 6	<p>Основы информационной безопасности критических технологий</p> <p>Программа нацелена на ознакомление студентов с основными понятиями и терминологией в области защиты данных и программ в компьютерах и компьютерных сетях, основными проблемами обеспечения безопасности информации, методами их решения, современными научными направлениями, связанными с</p>	УК-4, ОПК-2	2



	решением этих проблем, воспитание в будущих специалистах правового сознания и морально-этических качеств, отвечающих требованиям этики в сфере информационных технологий.		
Б1.Б.Д 7	<p>Основы ядерного нераспространения и безопасного обращения с ядерными материалами</p> <p>Дисциплина направлена на формирование знаний в области международно-правовых вопросов развития ядерной энергетики. Большое внимание уделяется таким базовым понятиям режима нераспространения, как Договор о нераспространении, Международное агентство по атомной энергии, экспортный контроль. Рассматриваются исторические и политические аспекты режима нераспространения. Студенты получают знания и развивают навыки комплексного анализа проблем развития ядерной энергетики в международном масштабе, анализируя правовые ограничения распространения ядерных технологий, вызванных их чувствительностью.</p>	ПКО-4, ПКО-5	3
Б1.Б.Д 8	<p>Компьютерные технологии</p> <p>В дисциплине рассматриваются теоретические и практические вопросы, связанные с информационно-коммуникационными технологиями как самостоятельного научного направления, сформированного в начале 90-х годов XX века в связи с появлением и динамичным развитием Интернета и компьютерной техники. В данной дисциплине особое место занимает изучение и практическое освоение технологий поиска информации в Интернете, а также патентных баз данных и самих патентов, что должен знать каждый выпускник, который будет работать в научно-технической сфере.</p>	ОПК-2, ОПК-3, ПКО-2, ПК-1, ПК-2	3
Б1.Б.Д 9	<p>Ядерные технологии</p> <p>Дисциплина нацелена на описание современных ядерных технологий, используемых на различных стадиях топливного цикла гражданской ядерной энергетики, начиная с добычи урановой руды и кончая захоронением радиоактивных отходов. В рамках учебной дисциплины студенты будут ознакомлены с основными принципами и современным состоянием ядерных технологий; с опасностью ядерных технологий для окружающей среды и для режима нераспространения ядерного оружия.</p>	ОПК-2, ПКО-2, ПКО-4	3
Б1.В.Д 1	Вузовские дисциплины		62

Б2.Б.П 1	научно-исследовательская работа	УК-6, ОПК-1, УК-1, УК-2, ОПК-2, ОПК-3, ПКО-5, ПК-1, ПК-2, ПКО-6, ПКО-7, ПКО-8, ПК-3, ПК-4, ПК-8	18
Б2.Б.У 1	научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	УК-6, ОПК-1, УК-1, УК-2, ОПК-2, ОПК-3, ПКО-5, ПК-1, ПК-2, ПКО-6, ПКО-7, ПКО-8	6

## **5.5. Рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам**

5.5.1 Фонд оценочных средств (ФОС) является структурным элементом рабочей программы дисциплины (модуля) или практики и предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю) или практике, а также для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью.

5.5.2 В процессе разработки ФОС можно выделить подготовительный и основной этапы

5.5.3 Подготовительный этап предполагает проведение разработчиком(-ами) анализа вклада дисциплины (модуля) или практики в подготовку выпускника для обеспечения ее взаимосвязи с другими дисциплинами (модулями), практиками учебного плана и построения учебного процесса в соответствии с логикой формирования компетенций обучающихся через знания, умения и навыки (владение) – результаты обучения - ЗУНы.

5.5.4 Результатом подготовительного этапа должна стать формулировка (идентификация) разработчиком требований к результатам обучения по дисциплине (модулю) или практике, ранжирование их по значимости.

5.5.5 Основной этап разработки ФОС по дисциплине (модулю) или практике состоит в формировании структуры и содержания оценочных средств, проверке их на соответствие целям оценивания.

5.5.6 ФОС рабочей программы дисциплины (модуля) или практики должен включать оценочные средства по каждому разделу дисциплины (модуля) или практики, обеспечивающих контроль освоения конкретных

элементов учебного материала, получение объективных и достоверных результатов при проведении контроля.

5.5.7 По мере освоения обучающимся содержания дисциплины (модуля) или практики оценочные средства должны усложняться (от оценочных средств, направленных на проверку знаний к оценочным средствам на проверку владения навыком, методом, способом, технологией и пр.). Предъявляемые оценочные средства должны соответствовать требованиям валидности, определенности, однозначности, надежности.

5.5.8 При выборе оценочных средств необходимо учитывать: • предметную направленность дисциплины (модуля) или практики; • этап и уровень формирования знаний, умений и навыков – по мере освоения обучающимся ОПОП ВО оценочные средства должны приобретать более комплексный характер, особенно в случае формирования знаний, умений и навыков разными дисциплинами (модулями), практиками в один промежуток учебного времени (один или несколько семестров).

5.5.9 Оценочные средства должны выступать продолжением применяемых в преподавании дисциплины (модуля) или практики технологий обучения (образовательных технологий), позволяя обучающимся осознавать свои достижения и пробелы в знаниях, умениях, навыках, опыте деятельности, преподавателю – корректировать учебный процесс.

5.5.10 Для обеспечения гарантии качества подготовки обучающихся в части формирования компетенций и учета их личностных качеств рекомендуется использование балльно-рейтинговой системы оценивания индивидуальных результатов обучения студентов в процессе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации при реализации образовательных программ. Накопленная за результаты обучения студента по дисциплине в семестре сумма баллов пересчитывается в оценку по установленной в ВУЗе шкале.

5.5.11 ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике включает в себя типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся.

5.5.12 Рекомендуется проводить рецензирование ФОС с привлечением педагогических работников других подразделений образовательной организации или других образовательных организаций, а также специалистов из организаций и предприятий (устанавливается ВУЗом).

## **5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации**

5.6.1 Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации (ГИА) предназначен для оценки уровня достигнутых обучающимся результатов обучения (квалификации) в процессе защиты выпускной квалификационной работы и по решению образовательной организации сдаче государственного экзамена.

5.6.2 ФОС для ГИА включает в себя материалы, необходимые для оценки результатов освоения ОПОП ВО в целом.

5.6.3 Для достижения объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся в процессе защиты выпускной квалификационной работы рекомендуется: при предложении обучающимся заданий на выпускную квалификационную работу отдавать предпочтение темам, представляющим научно-практический интерес; привлекать к руководству выпускных квалификационных работ лиц из числа ведущих специалистов организаций и предприятий; осуществлять перед процедурой защиты проверку выпускной квалификационной работы на наличие заимствования (проверку на плагиат).



## **Раздел 6. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП**

Требования к условиям реализации программы магистратуры:

6.1. Требования к условиям реализации программы магистратуры включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы магистратуры, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры.

6.2. Общесистемные требования к реализации программы магистратуры.

6.2.1. Организация должна располагать на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы магистратуры по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

6.2.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Организации из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Организации, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций. Электронная информационно-образовательная среда Организации должна обеспечивать:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение

его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации программы магистратуры с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда Организации должна дополнительно обеспечивать:

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

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать законодательству Российской Федерации .

6.2.3. При реализации программы магистратуры в сетевой форме требования к реализации программы магистратуры должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы магистратуры в сетевой форме.

6.2.4. Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников Организации за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) должно составлять не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного



цитирования.

6.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы магистратуры.

6.3.1. Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей). Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Организации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

6.3.2. Организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

6.3.3. При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

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

6.3.5. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах,

адаптированных к ограничениям их здоровья.

6.4. Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры.

6.4.1. Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях.

6.4.2. Квалификация педагогических работников Организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

6.4.3. Не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

6.4.4. Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

6.4.5. Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе

ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

6.4.6. Общее руководство научным содержанием программы магистратуры должно осуществляться научно-педагогическим работником Организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

6.5. Требования к финансовым условиям реализации программы магистратуры.

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

6.6. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры.

6.6.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Организация принимает участие на добровольной основе.

6.6.2. В целях совершенствования программы магистратуры Организация при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры

привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Организации. В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

6.6.3. Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе магистратуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

6.6.4. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии) и (или) требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

## Раздел 7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ПООП

№ п.п.	ФИО	Должность
--------	-----	-----------

## Приложение 1

### Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки (специальности) 14.04.02 «Ядерные физика и технологии»

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
01. Образование и наука		
1.	01.004	Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38993)
24. Атомная промышленность		
2.	24.020	Профессиональный стандарт «Дозиметрист судов с ядерной энергетической установкой, судов атомно-технического обслуживания (инженер всех категорий)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 г. № 858н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 ноября 2014 г., регистрационный № 34978), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
3.	24.028	Профессиональный стандарт «Специалист ядерно-физической лаборатории в области атомной энергетики», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 159н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 2 апреля 2015 г., регистрационный № 36691)
4.	24.030	Профессиональный стандарт «Специалист по экологической и радиационной безопасности плавучих атомных станций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты

		Российской Федерации от 31 марта 2015 г. № 203н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 апреля 2015 г., регистрационный № 37038)
5.	24.031	Профессиональный стандарт «Специалист в области учета и контроля ядерных материалов в области атомной энергетики», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 мая 2015 г. № 293н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 мая 2015 г., регистрационный № 37373)
6.	24.036	Профессиональный стандарт «Специалист в области профессионального обучения в атомной энергетике», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 330н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 июня 2015 г., регистрационный № 37646)
7.	24.038	Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации электроэнергетических систем плавучих атомных станций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2015 г. № 641н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 октября 2015 г., регистрационный № 39085)
8.	24.039	Профессиональный стандарт «Специалист по организации технической эксплуатации плавучих атомных станций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2015 г. № 638н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 8 октября 2015 г., регистрационный № 39238)
9.	24.050	Профессиональный стандарт «Специалист по ядерной и радиационной безопасности (инженеры всех категорий по радиационному контролю, инженеры по радиационной безопасности)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 октября 2015 г. № 733н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 октября 2015 г., регистрационный № 39526)

## Приложение 2

### Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ Магистратура по направлению подготовки (специальности) 14.04.02 «Ядерные физика и технологии»

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень(подуровень) квалификации
01.004 Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования	А	Преподавание по программам профессионального обучения, СПО и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации	6	Организация учебной деятельности обучающихся по освоению учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, СПО и(или) ДПП	A/01.6	6.1
				Педагогический контроль и оценка освоения образовательной программы профессионального обучения, СПО и(или) ДПП в	A/02.6	6.1



				процессе промежуточной и итоговой аттестации		
				Разработка программно-методического обеспечения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, СПО и(или) ДПП	A/03.6	6.2
	В	Организация и проведение учебно-производственного процесса при реализации образовательных программ различного уровня и направленности	6	Организация учебно-производственной деятельности обучающихся по освоению программ профессионального обучения и(или) программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих	V/01.6	6.1
				Педагогический контроль и оценка освоения квалификации	V/02.6	6.1

				рабочего, служащего в процессе учебно-производственной деятельности обучающихся		
				Разработка программно-методического обеспечения учебно-производственного процесса	В/03.6	6.2
	С	Организационно-педагогическое сопровождение группы (курса) обучающихся по программам СПО	6	Создание педагогических условий для развития группы (курса) обучающихся по программам СПО	С/01.6	6.1
				Социально-педагогическая поддержка обучающихся по программам СПО в образовательной деятельности и профессионально-личностном развитии	С/02.6	6.1
	Д	Организационно-педагогическое сопровождение	6	Создание педагогических условий для	Д/01.6	6.1

		группы (курса) обучающихся по программам ВО		развития группы (курса) обучающихся по программам ВО		
				Социально-педагогическая поддержка обучающихся по программам ВО в образовательной деятельности и профессионально-личностном развитии	D/02.6	6.1
	E	Проведение профориентационных мероприятий со школьниками и их родителями (законными представителями)	6	Информирование и консультирование школьников и их родителей (законных представителей) по вопросам профессионального самоопределения и профессионального выбора	E/01.6	6.1
				Проведение практикоориентированных профориентационных мероприятий со школьниками и их родителями	E/02.6	6.1

				(законными представителями)		
F	Организационно-методическое обеспечение реализации программ профессионального обучения, СПО и ДПП, ориентированных на соответствующий уровень квалификации	6	Организация и проведение изучения требований рынка труда и обучающихся к качеству СПО и(или) ДПО и(или) профессионального обучения	F/01.6	6.3	
			Организационно-педагогическое сопровождение методической деятельности преподавателей и мастеров производственного обучения	F/02.6	6.3	
			Мониторинг и оценка качества реализации преподавателями и мастерами производственного обучения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик	F/03.6	6.3	
G	Научно-	7	Разработка	G/01.7	7.3	

		методическое и учебно-методическое обеспечение реализации программ профессионального обучения, СПО и ДПП		научно-методических и учебно-методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения, СПО и(или) ДПП		
				Рецензирование и экспертиза научно-методических и учебно-методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения, СПО и(или) ДПП	G/02.7	7.3
	Н	Преподавание по программам бакалавриата и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации	7	Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) или проведение отдельных видов учебных занятий по программам бакалавриата и(или) ДПП	Н/01.6	6.2
				Организация	Н/02.6	6.2

				научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и(или) ДПП под руководством специалиста более высокой квалификации		
				Профессиональная поддержка ассистентов и преподавателей, контроль качества проводимых ими учебных занятий	Н/03.7	7.1
				Разработка под руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методического обеспечения реализации учебных курсов, дисциплин (модулей) или	Н/04.7	7.1

				отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и(или) ДПП		
I	Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации	8	Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и(или) ДПП	I/01.7	7.2	
			Профессиональная поддержка специалистов, участвующих в реализации курируемых учебных курсов, дисциплин (модулей), организации учебно-профессиональной , исследовательской , проектной и иной деятельности обучающихся по программам ВО и(или) ДПП	I/02.7	7.3	
			Руководство	I/03.7	7.2	

				научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и(или) ДПП		
				Разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета, магистратуры и(или) ДПП	I/04.8	8.1
J	Преподавание по программам аспирантуры (адъюнктуры), ординатуры, ассистентуры-стажировки и	8	Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) по программам подготовки кадров высшей	J/01.7	7.3	



		ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации	квалификации и(или) ДПП		
			Руководство группой специалистов, участвующих в реализации образовательных программ ВО и(или) ДПП	J/02.8	8.2
			Руководство подготовкой аспирантов (адъюнктов) по индивидуальному учебному плану	J/03.8	8.2
			Руководство клинической (лечебно- диагностической) подготовкой ординаторов	J/04.8	8.2
			Руководство подготовкой ассистентов- стажеров по индивидуальному учебному плану	J/05.8	8.2
			Разработка научно- методического обеспечения реализации	J/06.8	8.3

				программ подготовки кадров высшей квалификации и(или) ДПП		
24.020 Дозиметрист судов с ядерной энергетической установкой, судов атомно-технического обслуживания (инженер всех категорий)	В	Обеспечение контроля радиационной обстановки на судне и ведение индивидуального дозиметрического контроля	6	Контроль состояния радиационной обстановки на судне с помощью системы радиационного контроля	В/01.6	6
				Контроль индивидуальных доз облучения персонала	В/02.6	6
				Контроль действий судовых специалистов (в части, касающейся радиационной безопасности), выполняющих технологические операции по обслуживанию, дезактивации и ремонту оборудования в зоне контролируемого доступа	В/03.6	6

				Радиационный контроль при сборе и выдаче с судна радиоактивных материалов, оформление сопроводительной документации на радиоактивные материалы	В/04.6	6
	С	Контроль радиационной безопасности на судне и предотвращение радиоактивного загрязнения окружающей среды	6	Контроль выполнения основных санитарных правил работы с радиоактивными веществами и источниками ионизирующих излучений, норм радиационной безопасности	С/01.6	6
				Контроль технического состояния, разработка и выполнение планов-графиков технического обслуживания средств радиационного контроля и	С/02.6	6

				лабораторного оборудования		
				Анализ и прогнозирование состояния активных зон реакторов (атомных технологических установок) по данным радиационно- технологического и лабораторного контроля; прогнозирование радиационной обстановки и радиационный контроль на судне в случае аварии	С/03.6	6
				Организация радиационного и химического технологического контроля при обслуживании судовой атомной паропроизводящей установки (АППУ) или атомно- технической установки (АТУ)	С/04.6	6
24.028 Специалист	А	Инженерно-	6	Обеспечение	А/01.6	6

ядерно-физической лаборатории в области атомной энергетики		физическое сопровождение и контроль обеспечения ядерной безопасности, надежности и экономической эффективности в процессе эксплуатации, ремонта, перегрузок и пуска реакторной установки		безопасной деятельности при работе со свежим и отработавшим ядерным топливом в процессе производства электрической и тепловой энергии на атомных станциях		
				Инженерно-физическое сопровождение эксплуатации активной зоны реакторной установки	A/02.6	6
				Поддержание работоспособности систем, оборудования, средств измерения, контроля, управления, автоматики, вычислительной техники	A/03.6	6
	В	Руководство инженерно-физическим сопровождением и контролем обеспечения	7	Контроль обеспечения ядерной, радиационной, технической, пожарной	В/01.7	7

		<p>ядерной безопасности, надежности и экономической эффективности в процессе эксплуатации, ремонта, перегрузок и пуска реакторной установки</p>		<p>безопасности, требований охраны труда при работе со свежим и отработавшим ядерным топливом в процессе производства электрической и тепловой энергии на атомных станциях</p>		
				<p>Руководство инженерно-физическим сопровождением эксплуатации активной зоны реакторной установки</p>	В/02.7	7
				<p>Руководство эксплуатацией систем, оборудования, средств измерения, контроля, управления, автоматики, средств вычислительной техники</p>	В/03.7	7
				<p>Организация и планирование работ ядерно-</p>	В/04.7	7

				физической лаборатории		
	С	Организация и координация производственной деятельности ядерно-физической лаборатории	7	Организация контроля обеспечения ядерной, радиационной, технической, пожарной безопасности, требований охраны труда при работе со свежим и отработавшим ядерным топливом в процессе производства электрической и тепловой энергии на атомных станциях	С/01.7	7
				Организация инженерно-физического сопровождения эксплуатации активной зоны реакторной установки	С/02.7	7
				Организация эксплуатации систем, оборудования, средств измерения,	С/03.7	7

				контроля, управления, автоматики, вычислительной техники		
				Анализ и планирование производственной деятельности ядерно- физической лаборатории	С/04.7	7
24.030 Специалист по экологической и радиационной безопасности плавучих атомных станций	А	Проведение комплекса работ по поддержанию экологически и радиационно безопасной эксплуатации систем и оборудования ПАТЭС	6	Контроль радиационной обстановки в зоне обслуживания	А/01.6	6
				Контроль состояния и поддержание работоспособност и оборудования радиационного контроля в зоне обслуживания	А/02.6	6
				Обеспечение выполнения работ подчиненными работниками	А/03.6	6
	В	Организация и контроль экологически и радиационно	7	Обеспечение и контроль ядерной безопасности ПАТЭС	В/01.7	7



		безопасной эксплуатации систем и оборудования ПАТЭС		Организация и контроль экологической и радиационной безопасности ПАТЭС	В/02.7	7
				Организация контроля состояния и поддержания готовности и работоспособности и систем ядерной, экологической и радиационной безопасности	В/03.7	7
				Планирование, организация и контроль деятельности подчиненных работников	В/04.7	7
24.031 Специалист в области учета и контроля ядерных материалов в области атомной энергетики	А	Выполнение работ, связанных с учетом ядерных материалов и обеспечением ядерной безопасности при хранении, использовании и транспортировке ядерного топлива	6	Проведение расчетов и подтверждающих измерений характеристик ядерного топлива на АС	А/01.6	6
				Учет и контроль обращения ядерного топлива на АС	А/02.6	6

		на АС		Контроль ядерной безопасности при хранении, использовании и транспортировке ядерного топлива на АС	А/03.6	6
В		Организация и контроль выполнения работ, связанных с учетом и контролем ядерных материалов и обеспечением ядерной безопасности при хранении, использовании и транспортировке ядерного топлива на АС	7	Контроль расчетов и подтверждающих измерений характеристик ядерного топлива на АС	В/01.7	7
				Организация работ по учету и контролю обращения ядерного топлива	В/02.7	7
				Организация контроля ядерной безопасности при хранении, использовании и транспортировке ядерного топлива на АС	В/03.7	7
С		Руководство работой службы учета и контроля ядерных материалов АС	7	Планирование и организация работы системы учета и контроля обращения ядерного топлива	С/01.7	7

				на АС		
				Планирование и организация мероприятий, обеспечивающих ядерную безопасность при хранении, использовании и транспортировке ядерного топлива на АС	С/02.7	7
				Организация и координация работы персонала службы учета и контроля ядерных материалов АС	С/03.7	7
24.036 Специалист в области профессионального обучения в атомной энергетике	А	Подготовка и осуществление процесса обучения персонала на основе анализа потребности подразделений АЭС в профессиональном обучении и оценка его результатов	6	Оценка потребности подразделений АЭС в профессиональном обучении персонала и планирование проведения обучения	А/01.6	6
				Разработка и реализация программ профессионального обучения	А/02.6	6

				Разработка учебно-методических материалов	A/03.6	6
				Реализация процесса профессионального обучения персонала АЭС	A/04.6	6
				Оценка результатов профессионального обучения персонала АЭС	A/05.6	6
				Разработка технических средств обучения	A/06.6	6
				Реализация процесса профессионального обучения персонала АЭС на полномасштабных и аналитических тренажерах	A/07.6	6
				Оценка навыков работы персонала АЭС на полномасштабных и аналитических тренажерах	A/08.6	6
	В	Организация	7	Анализ	В/01.7	7

		работы по подготовке, реализации и анализу результатов процесса профессионального обучения персонала АЭС		потребности подразделений АЭС в профессиональном обучении персонала и планирование проведения обучения		
				Организация процесса по разработке программ профессионального обучения персонала АЭС и контроль результатов обучения	В/02.7	7
				Организация и контроль процесса разработки учебно-методических материалов	В/03.7	7
				Организация процесса разработки технических средств обучения	В/04.7	7
				Организация и контроль процесса профессионального	В/05.7	7

				о обучения персонала АЭС		
				Организация деятельности по оценке результатов обучения	В/06.7	7
	С	Управление процессом профессионального обучения персонала АЭС и оценка его результатов	8	Анализ эффективности качества подготовки персонала АЭС и совершенствование системы обучения	С/01.8	8
				Управление процессом разработки и совершенствования программ профессионального обучения персонала АЭС	С/02.8	8
				Управление процессом разработки учебно-методических материалов	С/03.8	8
				Организация и контроль разработки технических средств обучения	С/04.8	8

				Контроль организации профессионального обучения персонала АЭС	С/05.8	8
				Контроль результатов обучения персонала и планирование корректирующих мероприятий	С/06.8	8
24.038 Специалист по эксплуатации электроэнергетических систем плавучих атомных станций	А	Обеспечение работы ЭЭС и оборудования ПАТЭС	6	Осуществление оперативного управления ЭЭС и оборудованием ПАТЭС, производящим и выдающим электроэнергию	А/01.6	6
				Контроль состояния и поддержание работоспособности ЭЭС и оборудования ПАТЭС в зоне обслуживания	А/02.6	6
				Организация и контроль профессиональной деятельности подчиненных	А/03.6	6

				работников в зоне обслуживания		
	В	Организация и контроль качества работы по эксплуатации ЭЭС, оборудования ПАТЭС и выдаче электроэнергии	7	Организация работы по эксплуатации ЭЭС и оборудования ПАТЭС, производящих и выдающих электроэнергию	В/01.7	7
Организация контроля состояния и поддержания работоспособности ЭЭС и оборудования ПАТЭС в зоне обслуживания				В/02.7	7	
Планирование, организация и контроль профессиональной деятельности подчиненных работников				В/03.7	7	
24.039 Специалист по организации технической эксплуатации плавучих атомных станций	А	Обеспечение безаварийной эксплуатации ПАС	6	Обеспечение безопасной технической эксплуатации технических средств, систем и конструкций ПАС	А/01.6	6



				Обеспечение выполнения ремонтных работ на ПАС	A/02.6	6
				Обеспечение выполнения работ подчиненным персоналом	A/03.6	6
	В	Организация и контроль безаварийной эксплуатации ПАС	7	Организация безопасной эксплуатации технических средств, систем и конструкций ПАС	V/01.7	7
Организация надзора за техническим состоянием и ремонтными работами на ПАС и их контроля				V/02.7	7	
Планирование, организация и контроль деятельности подчиненного персонала				V/03.7	7	