

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Северский технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(СТИ НИЯУ МИФИ)

ОДОБРЕНА

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«Вывод из эксплуатации ядерно- и радиационно-опасных объектов»

Направление подготовки 14.04.02 «Ядерная физика и технологии»
Уровень высшего образования
Магистратура

Северск 2019

Содержание

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
1.1. Назначение основной образовательной программы.....	3
1.2. Нормативные документы	3
1.3. Перечень сокращений.....	3
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ.....	5
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников	5
2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ОС НИЯУ МИФИ.....	5
2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников	6
3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 14.04.02 «Ядерная физика и технологии».....	16
Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	17
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.....	17
4.2. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения, установленные организацией самостоятельно	27
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ООП	33
5.1. Объем обязательной части образовательной программы	33
5.2. Типы практик.....	33
5.3. Учебный план и календарный учебный график	34
5.4. Аннотации рабочих программ дисциплин и практик	38
5.5. Рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам.....	67
5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации	68
6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ООП.....	69
7. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ.....	73
8. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ООП.....	75
Приложение 1	76
Приложение 2	78

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение основной образовательной программы

Основная образовательная программа магистратуры предназначена для осуществления образовательного процесса по направлению подготовки 14.04.02 «Ядерная физика и технологии» в соответствии с ФЗ № 273 от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации» и представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, а также оценочных и методических материалов.

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 «Ядерная 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
- ОИАЭ – объекты использования атомной энергии
- ООП – основная образовательная программа
- ОТФ - обобщенная трудовая функция
- ОПК – общепрофессиональные компетенции

- Организация - организация, осуществляющая образовательную деятельность по программе магистратуры по направлению подготовки (специальности) 14.03.02 Ядерные физика и технологии
- ПК – профессиональные компетенции
- ПС – профессиональный стандарт
- ПСК - профессиональные компетенции, установленные самостоятельно
- РАО – радиоактивные отходы
- УГСН – укрупненная группа направлений и специальностей
- УК – универсальные компетенции
- ФЗ – Федеральный закон
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
- ОС ВО – образовательный стандарт высшего образования, самостоятельно устанавливаемый НИЯУ МИФИ
- ФУМО – федеральное учебно-методическое объединение
- ЯРОО – ядерные и радиационно-опасные объекты
- ЯТЦ – ядерный топливный цикл.

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:

- 24 Атомная промышленность

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- проектный
- производственно-технологический
- инновационный

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

- ядерная физика, ядерные и физические установки и способы вывода их из эксплуатации, основные оборудование, технологии и производства ЯТЦ и способы вывода их из эксплуатации, материалы ядерных и физических установок, радиоактивные и ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, радиационное воздействие ионизирующих излучений на человека и окружающую среду, переработка, обращение, категоризация и утилизация РАО, математические модели для практического применения в области вывода из эксплуатации ЯРОО, 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.

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ОС НИЯУ МИФИ

Перечень профессиональных стандартов (при наличии), соотнесенных с 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	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности(или области знания)
24 Атомная промышленность	проектный	Задача 1. Проведение расчета и проектирования физических установок и приборов с использованием современных информационных технологий	ядерная физика, ядерные и физические установки и способы вывода их из эксплуатации, основные оборудование, технологии и производства ЯТЦ и способы вывода их из эксплуатации, материалы ядерных и физических установок, радиоактивные и ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, радиационное воздействие ионизирующих излучений на человека и окружающую среду, переработка, обращение, категоризация и утилизация РАО, математические модели для практического применения в области вывода из эксплуатации ЯРОО, 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
	проектный	Задача 2. Оценка риска и определение меры безопасности для новых установок и технологий, составление и анализ сценариев потенциально возможных аварий, разработка методов уменьшения риска их возникновения	ядерная физика, ядерные и физические установки и способы вывода их из эксплуатации, основные оборудование, технологии и производства ЯТЦ и способы вывода их из эксплуатации, материалы ядерных и физических установок, радиоактивные и ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, радиационное воздействие ионизирующих излучений на человека и окружающую среду, переработка, обращение, категоризация и утилизация РАО, математические модели для практического применения в области вывода из эксплуатации ЯРОО, 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
	производственно - технологический	Задача 3. Эксплуатация, испытания и ремонт современных физических установок, выполнение технико-экономических расчетов	ядерная физика, ядерные и физические установки и способы вывода их из эксплуатации, основные оборудование, технологии и производства ЯТЦ и способы вывода их из эксплуатации, материалы ядерных и физических установок, радиоактивные и ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, радиационное воздействие ионизирующих излучений на человека и окружающую среду, переработка, обращение, категоризация и утилизация РАО, математические модели для практического применения в области вывода из эксплуатации ЯРОО, 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
	производственно - технологический	Задача 4. Решение инженерно-физических и экономических задач с помощью пакетов прикладных программ	ядерная физика, ядерные и физические установки и способы вывода их из эксплуатации, основные оборудование, технологии и производства ЯТЦ и способы вывода их из эксплуатации, материалы ядерных и физических установок, радиоактивные и ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, радиационное воздействие ионизирующих излучений на человека и окружающую среду, переработка, обращение, категоризация и утилизация РАО, математические модели для практического применения в области вывода из эксплуатации ЯРОО, 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
	инновационный	Задача 5. Проектирование, создание и внедрение новых продуктов и систем, применение теоретических знаний в реальной инженерной практике	ядерная физика, ядерные и физические установки и способы вывода их из эксплуатации, основные оборудование, технологии и производства ЯТЦ и способы вывода их из эксплуатации, материалы ядерных и физических установок, радиоактивные и ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, радиационное воздействие ионизирующих излучений на человека и окружающую среду, переработка, обращение, категоризация и утилизация РАО, математические модели для практического применения в области вывода из эксплуатации ЯРОО, 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
	производственно - технологический	Задача 6. Контроль и радиационное обследование ядерных и радиационно-опасных объектов	ядерная физика, ядерные и физические установки и способы вывода их из эксплуатации, основные оборудование, технологии и производства ЯТЦ и способы вывода их из эксплуатации, материалы ядерных и физических установок, радиоактивные и ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, радиационное воздействие ионизирующих излучений на человека и окружающую среду, переработка, обращение, категоризация и утилизация РАО, математические модели для практического применения в области вывода из эксплуатации ЯРОО, распространения и взаимодействия излучения с

			<p>объектами живой и неживой природы, экологического мониторинга окружающей среды, обеспечения безопасности ядерных материалов, объектов и установок атомной промышленности и энергетики</p>
	<p>производственно - технологический</p>	<p>Задача 7. Разработка проектной и рабочей документации, организация работ по выводу из эксплуатации объектов ЯТЦ</p>	<p>ядерная физика, ядерные и физические установки и способы вывода их из эксплуатации, основные оборудование, технологии и производства ЯТЦ и способы вывода их из эксплуатации, материалы ядерных и физических установок, радиоактивные и ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, радиационное воздействие ионизирующих излучений на человека и окружающую среду, переработка, обращение, категоризация и утилизация РАО, математические модели для практического применения в области вывода из эксплуатации ЯРОО, распространения и взаимодействия</p>

			излучения с объектами живой и неживой природы, экологического мониторинга окружающей среды, обеспечения безопасности ядерных материалов, объектов и установок атомной промышленности и энергетики
	производственно - технологический	Задача 8. Организация работ по выводу из эксплуатации ядерных и радиационно-опасных объектов	ядерная физика, ядерные и физические установки и способы вывода их из эксплуатации, основные оборудование, технологии и производства ЯТЦ и способы вывода их из эксплуатации, материалы ядерных и физических установок, радиоактивные и ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, радиационное воздействие ионизирующих излучений на человека и окружающую среду, переработка, обращение, категоризация и утилизация РАО, математические модели для практического применения в области вывода из эксплуатации ЯРОО, распространения и

			<p>взаимодействия излучения с объектами живой и неживой природы, экологического мониторинга окружающей среды, обеспечения безопасности ядерных материалов, объектов и установок атомной промышленности и энергетики</p>
	<p>проектный</p>	<p>Задача 9. Использование научно-технической информации, зарубежного и отечественного опыта по тематике работ, проведение моделирования процессов и объектов с использованием современных программных средств</p>	<p>ядерная физика, ядерные и физические установки и способы вывода их из эксплуатации, основные оборудование, технологии и производства ЯТЦ и способы вывода их из эксплуатации, материалы ядерных и физических установок, радиоактивные и ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, радиационное воздействие ионизирующих излучений на человека и окружающую среду, переработка, обращение, категоризация и утилизация РАО, математические модели для практического применения в области вывода из эксплуатации ЯРОО,</p>

			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
--	--	--	--

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 14.04.02 «Ядерные физика и технологии»

3.1. Направленность (профиль) образовательных программ в рамках направления подготовки

«Вывод из эксплуатации ядерных и радиационно-опасных объектов»

3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы
– магистр

3.3. Объем программы

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

3.4. Формы обучения

Очная

3.5. Срок получения образования

при очной форме обучения 2 года

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, вырабатывать стратегию действий	З-УК-1 Знать: методы системного и критического анализа; - методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации У-УК-1 Уметь: применять методы системного под-хода 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.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	З-УК-2 Знать: этапы жизненного цикла проекта; 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.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и	З-УК-3 Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные

	руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	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; - 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	З-УК-4 Знать: - правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; - современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; - существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия. 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.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	З-УК-5 Знать: - закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; - особенности межкультурного разнообразия общества; - правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе, здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной	З-УК-6 Знать: - методики самооценки, само-контроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения. У-УК-6 Уметь: - решать задачи

	<p>деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.</p> <p>В-УК-6 Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.</p>
--	---	---

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональных компетенции
Проведение исследований	ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач	<p>З-ОПК-1 Знать: цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов</p> <p>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</p> <p>В-ОПК-1 Владеть: систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки,</p>

		базовыми навыками проведения научно- исследовательских работ по предложенной теме.
Проведение исследований	ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	З-ОПК-2 Знать: современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы; У-ОПК-2 Уметь: применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы В-ОПК-2 Владеть: навыками применения современных методов исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
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	З-ОПК-3 Знать: основы оформления результатов научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ. У-ОПК-3 Уметь: оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ. В-ОПК-3 Владеть: навыками оформления результатов научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ.

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)
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
Задача 1. Проведение расчета и проектирования физических установок и приборов с использованием современных информационных технологий	ядерная физика, ядерные и физические установки и способы вывода их из эксплуатации, основные оборудование, технологии и производства ЯТЦ и способы вывода их из эксплуатации, материалы ядерных и физических установок, радиоактивные и ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, радиационное воздействие ионизирующих излучений на человека и окружающую среду, переработка, обращение, категоризация и утилизация РАО, математические модели для практического применения в области	ПК-5 Способен проводить расчет и проектирование физических установок и приборов с использованием современных информационных технологий	З-ПК-5 Знать основные методы расчета и проектирование физических установок и приборов У-ПК-5 Уметь применять полученные знания для расчета и проектирование физических установок и приборов В-ПК-5 Владеть современными информационными технологиями для расчета и проектирования физических установок и приборов	24.031 Специалист в области учета и контроля ядерных материалов в области атомной энергетики 24.050 Специалист по ядерной и радиационной безопасности (инженеры всех категорий по радиационному контролю, инженеры по радиационной безопасности) 24.067 Инженер по паспортизации радиоактивных отходов 24.020 Дозиметрист судов с ядерной энергетической установкой, судов атомно-технического обслуживания

	вывода из эксплуатации ЯРОО, 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			(инженер всех категорий) 24.030 Специалист по экологической и радиационной безопасности плавучих атомных станций
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
Задача 2. Оценка риска и определение меры безопасности для новых установок и технологий, составление и анализ сценариев потенциально возможных аварий, разработка методов уменьшения риска их возникновения	ядерная физика, ядерные и физические установки и способы вывода их из эксплуатации, основные оборудование, технологии и производства ЯТЦ и способы вывода их из эксплуатации, материалы ядерных и физических установок, радиоактивные и ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, радиационное воздействие ионизирующих	ПК-6 Способен оценивать риск и определять меры безопасности для новых установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения	З-ПК-6 Знать основные риски новых установок и технологий У-ПК-6 Уметь определять меры безопасности для новых установок и технологий В-ПК-6 Владеть навыками составления и анализа сценариев потенциально возможных аварий, разработки методов уменьшения риска их возникновения	24.031 Специалист в области учета и контроля ядерных материалов в области атомной энергетики 24.050 Специалист по ядерной и радиационной безопасности (инженеры всех категорий по радиационному контролю, инженеры по радиационной безопасности) 24.067 Инженер по паспортизации радиоактивных

	излучений на человека и окружающую среду, переработка, обращение, категоризация и утилизация РАО, математические модели для практического применения в области вывода из эксплуатации ЯРОО, 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			отходов 24.020 Дозиметрист судов с ядерной энергетической установкой, судов атомно-технического обслуживания (инженер всех категорий) 24.030 Специалист по экологической и радиационной безопасности плавучих атомных станций
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
Задача 3. Эксплуатация, испытания и ремонт современных физических установок, выполнение технико-экономических расчетов	ядерная физика, ядерные и физические установки и способы вывода их из эксплуатации, основные оборудование, технологии и производства ЯТЦ и способы вывода их из эксплуатации, материалы ядерных и физических	ПК-9 Способен эксплуатировать, проводить испытания и ремонт современных физических установок, выполнять технико-экономические расчеты	З-ПК-9 Знать основы эксплуатации, испытаний и ремонта современных физических установок У-ПК-9 Уметь выполнять технико-экономические расчеты	24.031 Специалист в области учета и контроля ядерных материалов в области атомной энергетики 24.050 Специалист по ядерной и радиационной безопасности (инженеры всех

	<p>установок, радиоактивные и ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, радиационное воздействие ионизирующих излучений на человека и окружающую среду, переработка, обращение, категоризация и утилизация РАО, математические модели для практического применения в области вывода из эксплуатации ЯРОО, 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</p>			<p>категорий по радиационному контролю, инженеры по радиационной безопасности) 24.067 Инженер по паспортизации радиоактивных отходов 24.020 Дозиметрист судов с ядерной энергетической установкой, судов атомно-технического обслуживания (инженер всех категорий) 24.030 Специалист по экологической и радиационной безопасности плавучих атомных станций</p>
--	---	--	--	---

Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический

<p>Задача 4. Решение инженерно-физических и экономических задач с помощью пакетов прикладных программ</p>	<p>ядерная физика, ядерные и физические установки и способы вывода их из эксплуатации, основные оборудование, технологии и производства ЯТЦ и способы вывода их из эксплуатации, материалы ядерных и физических установок, радиоактивные и ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, радиационное воздействие ионизирующих излучений на человека и окружающую среду, переработка, обращение, категоризация и утилизация РАО, математические модели для практического применения в области вывода из эксплуатации ЯРОО, распространения и взаимодействия излучения с объектами живой и неживой природы, экологического</p>	<p>ПК-10 Способен решать инженерно-физические и экономические задачи с помощью пакетов прикладных программ</p>	<p>З-ПК-10 Знать способы решения инженерно-физические и экономические задачи В-ПК-10 Владеть пакетами прикладных программ для решения инженерно-физических и экономических задач</p>	<p>24.031 Специалист в области учета и контроля ядерных материалов в области атомной энергетики 24.050 Специалист по ядерной и радиационной безопасности (инженеры всех категорий по радиационному контролю, инженеры по радиационной безопасности) 24.067 Инженер по паспортизации радиоактивных отходов 24.020 Дозиметрист судов с ядерной энергетической установкой, судов атомно-технического обслуживания (инженер всех категорий) 24.030 Специалист по экологической и радиационной безопасности</p>
---	--	--	--	---

	мониторинга окружающей среды, обеспечения безопасности ядерных материалов, объектов и установок атомной промышленности и энергетики			плавучих атомных станций
Тип задач профессиональной деятельности: инновационный				
Задача 5. Проектирование, создание и внедрение новых продуктов и систем, применение теоретических знаний в реальной инженерной практике	ядерная физика, ядерные и физические установки и способы вывода их из эксплуатации, основные технологии и производства ЯТЦ и способы вывода их из эксплуатации, материалы ядерных и физических установок, радиоактивные и ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, радиационное воздействие ионизирующих излучений на человека и окружающую среду, переработка, обращение, категоризация и утилизация РАО, математические модели	ПК-13 Способен проектировать, создавать и внедрять новые продукты и системы и применять теоретические знания в реальной инженерной практике	З-ПК-13 Знать основы проектирования создания и внедрения новых продуктов и систем У-ПК-13 Уметь применять теоретические знания в реальной инженерной практике В-ПК-13 Владеть навыками проектирования создания и внедрения новых продуктов и систем	24.031 Специалист в области учета и контроля ядерных материалов в области атомной энергетики 24.050 Специалист по ядерной и радиационной безопасности (инженеры всех категорий по радиационному контролю, инженеры по радиационной безопасности) 24.067 Инженер по паспортизации радиоактивных отходов 24.020 Дозиметрист судов с ядерной энергетической установкой, судов

	для практического применения в области вывода из эксплуатации ЯРОО, 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			атомно-технического обслуживания (инженер всех категорий) 24.030 Специалист по экологической и радиационной безопасности плавучих атомных станций
--	--	--	--	--

4.2. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения, установленные организацией самостоятельно

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
Задача 6. Контроль и радиационное обследование ЯРОО	ядерная физика, ядерные и физические установки и способы вывода их из эксплуатации, основные оборудование, технологии и производства ЯТЦ и способы вывода их из эксплуатации, материалы	ПСК-1 Способен проводить контроль и радиационное обследование ЯРОО	З-ПСК-1 Знать основные методы проведения контроля и радиационного обследования ЯРОО У-ПСК-1 Уметь применять на практике методы радиационного обследования зданий, сооружений и технологического	24.031 Специалист в области учета и контроля ядерных материалов в области атомной энергетики 24.050 Специалист по ядерной и радиационной безопасности

	<p>ядерных и физических установок, радиоактивные и ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, радиационное воздействие ионизирующих излучений на человека и окружающую среду, переработка, обращение, категоризация и утилизация РАО, математические модели для практического применения в области вывода из эксплуатации ЯРОО, 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</p>		<p>оборудования</p>	<p>(инженеры всех категорий по радиационному контролю, инженеры по радиационной безопасности) 24.067 Инженер по паспортизации радиоактивных отходов</p> <p>Анализ запросов и потребности в специалистах по выводу из эксплуатации ЯРОО со стороны предприятий ГК Росатом, ТК ТВЭЛ, а также АО СХК и АО ОДЦ УГР</p>
--	--	--	---------------------	---

Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический

<p>Задача 7. Разработка проектной и рабочей документации, организация работ по выводу из эксплуатации объектов ЯТЦ</p>	<p>ядерная физика, ядерные и физические установки и способы вывода их из эксплуатации, основные оборудование, технологии и производства ЯТЦ и способы вывода их из эксплуатации, материалы ядерных и физических установок, радиоактивные и ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, радиационное воздействие ионизирующих излучений на человека и окружающую среду, переработка, обращение, категоризация и утилизация РАО, математические модели для практического применения в области вывода из эксплуатации ЯРОО, распространения и взаимодействия излучения с объектами живой и неживой природы, экологического</p>	<p>ПСК-2 Способен применять полученные знания для разработки проектной и рабочей документации, организации работ по выводу из эксплуатации объектов ЯТЦ</p>	<p>З-ПСК-2 Знать основные принципы при разработке проектной и рабочей документации, организации работ по выводу из эксплуатации объектов ЯТЦ У-ПСК-2 Уметь использовать проектную документацию для выполнения работ по выводу из эксплуатации объектов ЯТЦ В-ПСК-2 Владеть навыками разработки основной проектной и рабочей документации, организации работ по выводу из эксплуатации объектов ЯТЦ</p>	<p>24.031 Специалист в области учета и контроля ядерных материалов в области атомной энергетики 24.050 Специалист по ядерной и радиационной безопасности (инженеры всех категорий по радиационному контролю, инженеры по радиационной безопасности) 24.067 Инженер по паспортизации радиоактивных отходов 24.035 Руководитель управляющей организации в атомной отрасли</p> <p>Анализ запросов и потребности в специалистах по выводу из эксплуатации ЯРОО со стороны предприятий ГК Росатом, ТК ТВЭЛ, а</p>
--	--	---	--	--

	мониторинга окружающей среды, обеспечения безопасности ядерных материалов, объектов и установок атомной промышленности и энергетики			также АО СХК и АО ОДЦ УГР
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
Задача 8. Организация работ по выводу из эксплуатации ядерных и радиационно-опасных объектов	ядерная физика, ядерные и физические установки и способы вывода их из эксплуатации, основные оборудование, технологии и производства ЯТЦ и способы вывода их из эксплуатации, материалы ядерных и физических установок, радиоактивные и ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, радиационное воздействие ионизирующих излучений на человека и окружающую среду, переработка, обращение, категоризация и утилизация РАО, математические модели	ПСК-3 Способен организовывать работы по выводу из эксплуатации ядерных и радиационно-опасных объектов	З-ПСК-3 Знать основные принципы вывода из эксплуатации ядерных и радиационно-опасных объектов У-ПСК-3 Уметь организовывать работы по выводу из эксплуатации ядерных и радиационно-опасных объектов	24.031 Специалист в области учета и контроля ядерных материалов в области атомной энергетики 24.050 Специалист по ядерной и радиационной безопасности (инженеры всех категорий по радиационному контролю, инженеры по радиационной безопасности) 24.067 Инженер по паспортизации радиоактивных отходов 24.035 Руководитель управляющей организации в атомной отрасли

	для практического применения в области вывода из эксплуатации ЯРОО, 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			Анализ запросов и потребности в специалистах по выводу из эксплуатации ЯРОО со стороны предприятий ГК Росатом, ТК ТВЭЛ, а также АО СХК и АО ОДЦ УГР
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
Задача 9. Использование научно-технической информации, зарубежного и отечественного опыта по тематике работ, проведение моделирования процессов и объектов с использованием современных программных средств	ядерная физика, ядерные и физические установки и способы вывода их из эксплуатации, основные технологии и производства ЯТЦ и способы вывода их из эксплуатации, материалы ядерных и физических установок, радиоактивные и ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, радиационное	ПСК-4 Способен использовать научно-техническую информацию, зарубежный и отечественный опыт по тематике работ, проводить моделирование процессов и объектов с использованием современных программных средств	3-ПСК-4 Знать основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике работ, методы моделирования процессов и объектов с использованием современных программных средств У-ПСК-4 Уметь использовать численные методы и современные компьютеры	24.031 Специалист в области учета и контроля ядерных материалов в области атомной энергетики 24.050 Специалист по ядерной и радиационной безопасности (инженеры всех категорий по радиационному контролю, инженеры по радиационной безопасности) 24.067 Инженер по

	<p>воздействие ионизирующих излучений на человека и окружающую среду, переработка, обращение, категоризация и утилизация РАО, математические модели для практического применения в области вывода из эксплуатации ЯРОО, 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</p>		<p>для решения научно-исследовательских и прикладных задач</p> <p>В-ПСК-4 Владеть навыками и приемами подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике работ</p>	<p>паспортизации радиоактивных отходов</p> <p>Анализ запросов и потребности в специалистах по выводу из эксплуатации ЯРОО со стороны предприятий ГК Росатом, ТК ТВЭЛ, а также АО СХК и АО ОДЦ УГР</p>
--	--	--	---	---

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ООП

5.1. Объем обязательной части образовательной программы

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 25 процентов общего объема программы магистратуры.

5.2. Типы практик

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

Типы учебной практики:

– ознакомительная практика

Типы производственной практики:

– технологическая практика

– научно-исследовательская работа

– преддипломная практика

5.3. Учебный план и календарный учебный график

Учебный план
14.04.02 «Ядерные физика и технологии»
высшее образование – программа магистратуры

	Индекс	Наименование	Формы контроля					Всего часов					ЗЕТ	
			Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	По ЗЕТ	По плану	в том числе			Экспертное	Факт
										Контакт. раб. (по учеб. зан.)	СРС	Контроль		
	Б1.Б.1	Общенаучный модуль	1	1				288	288	96	156	36	8	8
1	Б1.Б.1.1	Технический английский язык	2					180	180	64	80	36	5	5
2	Б1.Б.1.2	Деловые коммуникации в организации		2				108	108	32	76		3	3
3	Б1.Б.2	Профессиональный модуль	3	4		1		900	900	320	508	72	25	25
4	Б1.Б.2.1	Технологии и оборудование предприятий ядерного топливного цикла	2	1				288	288	96	156	36	8	8
5	Б1.Б.2.2	Радиохимия		2				108	108	48	60		3	3
6	Б1.Б.2.3	Производственная система "Росатом" : основные концепции		1				108	108	32	76		3	3
7	Б1.Б.2.4	Открытые семинары по опыту вывода из эксплуатации ядерных и радиационно-опасных объектов		4				72	72	32	40		2	2
8	Б1.Б.2.5	Ядерный топливный цикл, источники радиоактивных отходов и их классификация	1					216	216	80	100	36	6	6
9	Б1.Б.2.6	Вывод из эксплуатации ядерных радиационно-опасных объектов и физических установок	3			3		108	108	32	76		3	3
	Б1.В.ОД.1	Общенаучный модуль	1		1			288	288	96	138	54	8	8
10	Б1.В.ОД.1.1	Автоматизация системы учета и контроля ядерных материалов	1					180	180	64	80	36	5	5
11	Б1.В.ОД.1.2	Профессиональные коммуникации на английском языке			3			108	108	32	58	18	3	3

	Б1.В.ОД.2	Профессиональный модуль	4	3			1	1044	1044	320	580	144	29	29
12	Б1.В.ОД.2.1	Моделирование миграции загрязненных веществ в подземных водах	2					216	216	48	132	36	6	6
13	Б1.В.ОД.2.2	Дозиметрия	2					180	180	64	80	36	5	5
14	Б1.В.ОД.2.3	Организация и планирование производства по выводу из эксплуатации ядерных и радиационно- опасных объектов	4				4	180	180	32	112	36	5	5
15	Б1.В.ОД.2.4	Управление инновационными проектами по выводу из эксплуатации ядерных и радиационно- опасных объектов		3				108	108	48	60		3	3
16	Б1.В.ОД.2.5	Комплексное инженерно-радиационное обследование ядерно- опасных объектов	3					144	144	48	60	36	4	4
17	Б1.В.ОД.2.6	Робототехнические системы, используемые при выводе из эксплуатации ядерных и радиационно- опасных объектов		3				108	108	48	60		3	3
18	Б1.В.ОД.2.7	3D-моделирование радиационно- опасных объектов и физических установок		3				108	108	32	76		3	3
19	Б1.В.ДВ.1.1	Экологическое обеспечение процессов вывода из эксплуатации ядерных и радиационно- опасных объектов		3				72	72	32	40		2	2
20	Б1.В.ДВ.1.2	Реабилитация радиационно-загрязненных территорий		3				72	72	32	40		2	2
21	Б1.В.ДВ.2.1	Моделирование технологических процессов ядерного-топливного цикла	4	3				180	180	48	96	36	5	5
22	Б1.В.ДВ.2.2	Математическое моделирование и информатизация технологий в атомной отрасли	4	3				180	180	48	96	36	5	5
23	Б1.В.ДВ.3.1	Барьерные материалы и технологии	3					180	180	80	64	36	5	5
24	Б1.В.ДВ.3.2	Радиохимия (спецглавы)	3					180	180	80	64	36	5	5
25	Б1.В.ДВ.4.1	Инженерные расчеты ядерных энергетических установок	1					180	180	48	96	36	5	5
26	Б1.В.ДВ.4.2	Теплогидравлические процессы в ядерных энергетических установках	1					180	180	48	96	36	5	5
27	Б1.В.ДВ.5.1	Конструкционные и поглощающие материалы для реакторов на быстрых нейтронах		1				108	108	48	60		3	3
28	Б1.В.ДВ.5.2	Конструкционные материалы для ядерных реакторов		1				108	108	48	60		3	3
29	Б2.У.1	Учебная практика (ознакомительная)			2			108	108				3	3

30	Б2.Н.1	Производственная практика (научно-исследовательская работа)		1-3	4			216	216	96	120		6	6
31	Б2.П.1	Производственная практика (технологическая)			2			108	108				3	3
32	Б2.П.2	Производственная (преддипломная)			4			432	432				12	12
33	Б3	Государственная итоговая аттестация						216	216				6	6

Календарный учебный график 14.04.02 «Ядерная физика и технологии» высшее образование - программа магистратуры

140402_68-20-Д-650(1).plm.xml.xls [Режим совместимости] - Microsoft Excel

Файл Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид

B2 fx Сентябрь

1. Календарный учебный график

Мес	Сентябрь					Октябрь					Ноябрь					Декабрь					Январь					Февраль					Март					Апрель					Май					Июнь					Июль					Август						
Числа	1-7	8-14	15-21	22-28	29-30	1-7	8-14	15-21	22-31	1-7	8-14	15-23	24-30	1-7	8-14	15-21	22-28	29-4	5-11	12-18	19-25	26-1	2-8	9-15	16-22	23-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-5	6-12	13-19	20-26	27-3	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-31										
Нед	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	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
I																																																														
II																																																														

2. Сводные данные

	Курс 1			Курс 2			Итого
	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	
Теоретическое обучение	16 4/6	15 4/6	32 2/6	17	5 2/6	22 2/6	54 4/6
Экзаменационные сессии	2 2/6	2 5/6	5 1/6	1 4/6	1 2/6	3	8 1/6
Учебная практика		2	2				2
Научно-исследовательская работа (рассред.)	4/6	4/6	1 2/6	4/6	2	2 4/6	4
Производственная практика		2	2		8	8	10
Подготовка магистерской диссертации					4	4	4
Каникулы	2	5	7	1 5/6	8	9 5/6	16 5/6
Итого	21 4/6	28 1/6	49 5/6	21 1/6	28 4/6	49 5/6	99 4/6
Студентов							
Групп							

И Титул График ПланСвод План Компетенции Компетенции(2) Свод Курс1 Курс2 Курс3 Курс4 Курс5 Курс6 Курс7 Практики Курсовые ГЭК (ВКР) ГЭК Выпускные экзамены Диаграм

Укажите ячейку и нажмите ВВОД или выберите "Вставить"

12:50
20.09.2019

5.4. Аннотации рабочих программ дисциплин и практик

Индекс	Наименование и краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Компетенции	Объем, з.е.
Б1.Б.1	Общенаучный модуль		
Б1.Б.1.1	<p>Технический английский язык</p> <p>Целями освоения учебной дисциплины «Технический английский язык» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - совершенствование лексики по сферам применения (терминологическая, общенаучная, официальная, бытовая и др.); - формирование понятий о свободных и устойчивых словосочетаниях, фразеологических единицах, об основных способах словообразования; - развитие грамматических навыков, обеспечивающих коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении; - формирование представления об основных грамматических явлениях, характерных для профессиональной речи; - ознакомление обучающихся с основными особенностями научного стиля, культурными традициями стран изучаемого языка, правилами речевого этикета; - обучение монологической и диалогической речи с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения; - развитие навыков публичной речи (устное сообщение, презентация, доклад и др.), обучение аудированию, т.е. пониманию монологической и диалогической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникаций; - совершенствование навыков чтения текстов по широкому и узкому профилю специальности. <p>Конечная цель курса заключается в том, чтобы сформировать у магистранта целостную картину восприятия английского языка с помощью основных аспектов речевой деятельности.</p> <p>Дисциплинарные результаты обучения:</p> <p>1) знать:</p> <p>31 различия в области фонетики, лексики, грамматики, стилистики родного и английского языков;</p> <p>32 основные реалии страны изучаемого языка;</p> <p>33 поведенческие модели носителей языка;</p>	УК-4 УК-5	5

	<p>34 особенности системы образования страны изучаемого языка;</p> <p>35 деловую и профессиональную лексику иностранного языка в объеме, необходимом для общения, чтения и перевода иноязычных текстов общей и профессиональной направленности.</p> <p>2) уметь:</p> <p>У1 понимать/интерпретировать устные и письменные аутентичные тексты по направлению;</p> <p>У2 порождать тексты в устной и письменной формах, представляя достижения отечественной культуры, науки и производства;</p> <p>У3 воздействовать на партнёра с помощью различных коммуникативных стратегий;</p> <p>У4 пользоваться современными мультимедийными средствами при изложении результатов своей профессиональной деятельности на английском языке.</p> <p>3) владеть:</p> <p>В1 информацией о достижениях в области российской и зарубежной науки и техники;</p> <p>В2 межкультурной коммуникативной компетенцией в формате делового и неофициального общения;</p> <p>В3 речевыми средствами для общения на общенаучные и узкоспециальные темы в условиях пользования аутентичными Интернет-ресурсами и публикациями на актуальные темы;</p> <p>В4 профессиональной терминологией на английском языке</p>		
Б1.Б.1.2	<p>Деловые коммуникации в организации</p> <p>Целью изучения дисциплины «Деловые коммуникации в организации» является освоение студентами психотехнологий общения, необходимых для успешной реализации профессиональной деятельности и саморазвития.</p> <p>Основными задачами дисциплины являются освоение и приобретение студентами</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных понятий и средств по проблемам саморазвития, самоактуализации личности, - психотехнологий общения в процессе деятельности, - опыта решения продуктивных задач по рефлексии деятельности и организации профессионального взаимодействия; - изучение своих психологических характеристик, значимых для будущей профессиональной деятельности; - личной психотехнической компетенции <p>Дисциплинарные результаты обучения:</p> <p>знать:</p> <p>3.1) основные термины, понятия и определения в области психологии делового общения</p>	УК-3 УК-5 УК-6	3

	<p>3.2) основные понятия, закономерности и проблемы, характеризующие деловые коммуникации в организации;</p> <p>3.3) индивидуальные особенности личности;</p> <p>уметь:</p> <p>У.1) ориентироваться в основных психологических теориях общения</p> <p>У.2) использовать основные психологические методы в практической деятельности</p> <p>У.3) определять психологические особенности личности;</p> <p>владеть:</p> <p>В.1) научными психологическими понятиями;</p> <p>В.2) готовить доклады и выступать перед аудиторией;</p> <p>В.3) вести научную дискуссию.</p>		
Б1.Б.2	Профессиональный модуль		
Б1.Б.2.1	<p>Технологии и оборудование предприятий ядерного топливного цикла</p> <p>Целями освоения дисциплины «Технологии и оборудование предприятий ЯТЦ» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование научно-методической базы магистра в области химии урана и редких элементов; - ознакомление будущих магистров с основами процессов химической и атомной технологий, основными конструкциями аппаратов и машин спецпроизводств, а также с методами их расчета и конструирования; - получение будущими магистрами знаний, позволяющими выявлять особенности химического поведения актиноидов и редких элементов, проводить физико-химическое обоснование технологических процессов, рассмотреть наиболее типичные и эффективные схемы переработки урансодержащих руд и перспективные способы переработки с получением готовых продуктов. <p>Основными задачами дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование у будущих магистров современного мировоззрения в области химии, технологий и оборудования предприятий ЯТЦ, предполагающего не только знание основ химической технологии в области переработки материалов, используемых на этих предприятиях, аппаратурного оформления того или иного процесса, но и понимание необходимости усовершенствования этих процессов и оборудования. <p>Дисциплинарные результаты обучения:</p> <p>1) знать:</p> <p>3.1 названия минералов, содержащих уран и редкие элементы и их состав;</p>	ПК-5 ПК-9	8

	<p>3.2 химические свойства урана и редких элементов и их соединений;</p> <p>3.3 физико-химические основы процессов, применяемых при выделении и очистке соединений урана и редких элементов;</p> <p>3.4 технологии получения соединений урана и редких элементов, металлов и сплавов на их основе и их применение в атомной промышленности;</p> <p>3.5 оборудование, применяемое на предприятиях ЯТЦ; конструкции, основы их расчета, конструирования и проектирования;</p> <p>2) уметь:</p> <p>У.1 составлять технологические схемы переработки урансодержащего сырья, и сырья, содержащего редкие элементы, применяемые на предприятиях ЯТЦ;</p> <p>У.2 самостоятельно делать расчет, конструирование, а также выбор оборудования для осуществления технологических операций;</p> <p>У.3 понимать, объяснять и проводить физико-химические обоснования основных процессов, используемых при переработке различного вида сырья до получения готовой продукции;</p> <p>3) владеть или быть в состоянии продемонстрировать:</p> <p>В.1 технологическими приемами проведения основных операций по переработке уран- и материалов, содержащих редкие элементы, с получением чистых соединений, металлов и сплавов;</p> <p>основами расчета и конструирования оборудования, используемого на предприятиях ЯТЦ.</p>		
Б1.Б.2.2	<p>Радиохимия</p> <p>Целями освоения дисциплины «Радиохимия» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> -получение магистрантами знаний в области химии радиоактивных изотопов, веществ и законов их физико-химического поведения, а также химии ядерных превращений и сопутствующих им физико-химических процессов; -глубокое усвоение общей радиохимии необходимо для изучения специальных курсов и для дальнейшей практической деятельности в области ядерной физики и технологий. <p>Основными задачами дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> -освоение магистрантами теоретических знаний в области общей и прикладной радиохимии и привитие им навыков работы с радиоактивными веществами. <p>Дисциплинарные результаты обучения:</p> <p>1) знать:</p>	ПК-6	3

	<p>3.1 основные понятия и определения радиохимии;</p> <p>3.2 законы радиоактивного распада;</p> <p>3.3 радиоактивные семейства урана, актиноурана и тория;</p> <p>3.4 классификацию методов выделения и разделения;</p> <p>3.5 основные законы, закономерности, механизмы и области применения методов выделения радионуклидов (сокристаллизация, дробная кристаллизация, адсорбционное соосаждение, электрохимические методы).</p> <p>2) уметь:</p> <p>У.1 выбирать оптимальный метод выделения микрокомпонента;</p> <p>У.2 выбирать необходимые для выделения реагенты, материалы, устройства;</p> <p>У.3 представлять все этапы химических процессов и химического анализа в виде уравнений реакций;</p> <p>У.4 подготавливать пробы, содержащие радиоактивные элементы для радиометрического анализа;</p> <p>У.5 использовать закон распада для расчета активности и массы радиоактивных веществ;</p> <p>У.6 проводить расчеты изменения скорости счета при прохождении радиоактивного излучения через вещество.</p> <p>3) владеть или быть в состоянии продемонстрировать:</p> <p>В.1 самостоятельной работы в радиохимической лаборатории с соблюдением правил и норм радиационной безопасности;</p> <p>В.2 методами оценки накопления продуктов распада и трансураниевых соединений в различных видах топлива в зависимости от времени облучения;</p> <p>навыками представления итогов измерений в виде отчетов и публикаций.</p>		
Б1.Б.2.3	<p>Производственная система "Росатом": основные концепции</p> <p>Целями освоения дисциплины «Производственная система "Росатом": основные концепции» являются: познакомиться с основами Производственной системы «Росатома» (ПСР)</p> <p>Основными задачами дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определить место и роль заказчика. - освоить основные виды потерь. - научиться применять инструменты ПСР на практике. 	<p>ПК-6 ПК-9 ПК-10 ПСК-1 ПСК-2 УК-1 УК-2 УК-3</p>	3

Б1.Б.2.4	<p>Открытые семинары по опыту вывода из эксплуатации ядерных и радиационно-опасных объектов</p> <p>Целями освоения дисциплины «Открытые семинары по опыту вывода из эксплуатации ЯРОО» являются:</p> <p>формирование у магистра современной научно-исследовательской, проектной и производственной базы по тематике вывода из эксплуатации ЯРОО,</p> <p>Основными задачами дисциплины являются:</p> <p>формирование у будущих магистров современного мировоззрения в области вывода из эксплуатации ЯРОО, способов выведения различных объектов, включая уран-графитовые реакторы и объекты военного наследия, сокращения объемов хранения радиоактивных отходов; ознакомление с новыми технологиями вывода из эксплуатации атомных электростанций, объектов ядерно-химических производств, хранилищ РАО.</p> <p>В ходе обсуждения с руководителями и ведущими специалистами отдельных предприятий и производств по направлению вывода из эксплуатации ЯРОО, магистранты должны получить расширенные знания о текущем состоянии работ по выводу из эксплуатации ядерных производств и остановленных реакторов, в первую очередь на площадке АО СХК и АО ОДЦ УГР, а также на других российских предприятия ЯТЦ..</p> <p>Дисциплинарные результаты обучения:</p> <p>1) знать:</p> <p>З.1 методы вывода из эксплуатации ЯРОО;</p> <p>З.2 основные требования к безопасности вывода из эксплуатации ЯРОО.</p> <p>2) уметь:</p> <p>У.1 составлять технологические схемы организации вывода из эксплуатации ЯРОО;</p> <p>У.2 осуществлять технологические операции по выводу из эксплуатации ЯРОО;</p> <p>У.3 применять полученные знания к решению задач по снижению капитальных затрат на вывод из эксплуатации ЯРОО;</p> <p>У.4 выбрать технологические решения и обосновать методы вывода из эксплуатации ЯРОО.</p> <p>3) владеть или быть в состоянии продемонстрировать:</p> <p>В.1 методами расчета ключевых процессов и технологий вывода из эксплуатации ЯРОО.</p>	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПСК-2 ПСК-3	2
Б1.Б.2.5	<p>Ядерный топливный цикл, источники радиоактивных отходов и их классификация</p> <p>Целями освоения дисциплины «Ядерный топливный цикл, источники радиоактивных отходов и их классификация» являются:</p> <p>изучение магистрами структуры и организации современных производств по обращению с</p>	ПК-6 ПК-9	6

	<p>радиоактивными отходами, в первую очередь, на предприятиях Госкорпорации «РОСАТОМ»; в ознакомлении с физико-химическими основами процессов выделения, очистки, переработки и окончательной утилизации радиоактивных отходов. В результате изучения дисциплины магистр должен ознакомиться с проблемами, связанными с выводом из эксплуатации ЯРОО и накоплением радиоактивных отходов, он должен обладать осознанной убежденностью в своем предназначении решать эти проблемы с учетом социальной полезности принятых решений. Основными задачами дисциплины являются:</p> <p>формирование у будущих магистров современного мировоззрения в области обращения с радиоактивными отходами, сокращения объемов и окончательного захоронения радиоактивных отходов.</p> <p>В ходе обсуждения с руководителями и ведущими специалистами отдельных проблем обращения с РАО, магистранты должны получить расширенные знания о текущем состоянии работ, связанных с переработкой и утилизацией радиоактивных отходов, образующихся на всех стадиях замкнутого ядерного топливного цикла.</p> <p>Дисциплинарные результаты обучения:</p> <p>1) знать:</p> <p>3.1 принципы создания замкнутого ядерного топливного цикла, возможные способы переработки и захоронения радиоактивных отходов (РАО), основные стадии процессов, недостатки и преимущества, возможные пути совершенствования применяемых способов переработки;</p> <p>3.2 свойства радиоактивных отходов, их виды и классификацию;</p> <p>3.3 особенности химии америция и других тяжелых актиноидов, а также продуктов деления и распада, содержащихся в РАО, способы их выделения и утилизации;</p> <p>3.4 законы Российской Федерации по обращению с радиоактивными отходами;</p> <p>2) уметь:</p> <p>У.1 подбирать справочную и нормативно-техническую литературу;</p> <p>У.2 выбрать способ переработки различных видов РАО, предусмотреть возможные риски при переработке, осуществлять руководство практической работой отделения предприятия по переработке РАО;</p> <p>3) владеть или быть в состоянии продемонстрировать:</p> <p>В.1 методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования по переработке РАО, расчета и проектирования технологических схем;</p> <p>В.2 методами расчета и анализа процессов переработки РАО, определения технологических показателей, методами выбора процессов и аппаратов переработки РАО</p>		
--	--	--	--

<p>Б1.Б.2.6</p>	<p>Вывод из эксплуатации ядерных радиационно- опасных объектов и физических установок</p> <p>Целью освоения дисциплины «Вывод из эксплуатации ядерно- и радиационно- опасных объектов» является формирование у студентов устойчивых знаний в области проведения демонтажных работ ядерно- и радиационно- опасных объектов.</p> <p>Основной задачей дисциплины является получение студентами представлений о способах демонтажа ядерно- и радиационно- опасного оборудования, зданий и сооружений, методах утилизации радиоактивных материалов, решения основных вопросов, связанных с безопасностью экологии и окружающей среды. В курсе дисциплины особенно необходим практикум, который на примерах конкретных реальных радиационно- опасных производств знакомит студентов с основными приемами работ и методам применения современного оборудования, в том числе роботизированных комплексов.</p> <p>Дисциплинарные результаты обучения:</p> <p>1) знать:</p> <p>3.1 – типовые технологические процессы и оборудование по профилю специальной подготовки, методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы, правила и условия выполнения работ, основные требования, предъявляемые к технической документации, материалам и изделиям;</p> <p>3.2 – методы технико-экономического обоснования проектов, организации производства, основы маркетинга;</p> <p>3.3 – основные принципы при разработке проектной и рабочей документации, организации работ по выводу из эксплуатации объектов ЯТЦ;</p> <p>3.4 – основные методы проведения контроля и радиационного обследования ЯРОО;</p> <p>3.5 – основные принципы вывода из эксплуатации ядерных и радиационно-опасных объектов.</p> <p>2) уметь:</p> <p>У.1 – оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение заданного уровня качества продукции с учетом международных стандартов;</p> <p>У.2 – оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение заданного уровня качества продукции с учетом международных стандартов;</p> <p>У.3 – применять на практике методы радиационного обследования зданий, сооружений и технологического оборудования)</p>	<p>ОПК-1 ПК-5 ПК-6 ПК-9 ПК-10 ПСК-1 ПСК-2</p>	<p>3</p>
-----------------	--	---	----------

	<p>У.4 – использовать проектную документацию для выполнения работ по выводу из эксплуатации объектов ЯТЦ;</p> <p>У.5 – применять на практике основные принципы вывода из эксплуатации ядерных и радиационно-опасных объектов).</p> <p>3) владеть или быть в состоянии продемонстрировать:</p> <p>В.1 – методами анализа, синтеза и оптимизации технологических процессов, процессов обеспечения качества, испытаний и сертификации продукции;</p> <p>В.2 – типовыми методиками оценки технико-экономической эффективности технологических процессов и эксплуатации новой техники;</p> <p>– навыками разработки основной проектной и рабочей документации, организации работ по выводу из эксплуатации объектов ЯТЦ.</p>		
Б1.В.ОД.1	Общенаучный модуль		
Б1.В.ОД.1.1	<p>Автоматизация системы учета и контроля ядерных материалов</p> <p>Целью освоения дисциплины «Автоматизация систем учета и контроля ядерных материалов» является подготовка в области использования ядерной энергии, ядерных материалов, систем учета, контроля и физической защиты ядерных материалов, технологий радиационной безопасности.</p> <p>Основными задачами дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дать информацию о нормативных правовых актах, регламентирующих создание и эксплуатацию систем контроля и учета ядерных материалов; - сформировать навыки разработки структурной схемы автоматизированной системы учета и контроля ядерных материалов (АСКУЯМ); - сформировать навыки выбора технических средств и программного обеспечения АСКУЯМ; - сформировать навыки определения технических параметров АСКУЯМ. <p>Дисциплинарные результаты обучения: 1) знать:</p> <p>3.1 – знать основные методы расчета и проектирование физических установок и приборов;</p> <p>3.2 – знать способы решения инженерно-физические и экономические задачи;</p> <p>3.3 – знать основы проектирования создания и внедрения новых продуктов и систем.</p> <p>2) уметь:</p> <p>У.1 – уметь применять полученные знания для расчета и проектирование физических установок и приборов;</p> <p>У.2 – уметь применять теоретические знания в реальной инженерной практике;</p>	ПК-5 ПК-10 ПК-13	5

	<p>3) владеть или быть в состоянии продемонстрировать:</p> <p>В.1 – владеть современными информационными технологиями для расчета и проектирования физических установок и приборов;</p> <p>В.2 – владеть пакетами прикладных программ для решения инженерно-физических и экономических задач;</p> <p>В.3 – владеть навыками проектирования создания и внедрения новых продуктов и систем.</p>		
Б1.В.ОД.1.2	<p>Профессиональные коммуникации на английском языке</p> <p>Целями освоения учебной дисциплины «Технический английский язык» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - совершенствование лексики по сферам применения (терминологическая, общенаучная, официальная, бытовая и др.); - формирование понятий о свободных и устойчивых словосочетаниях, фразеологических единицах, об основных способах словообразования; - развитие грамматических навыков, обеспечивающих коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении; - формирование представления об основных грамматических явлениях, характерных для профессиональной речи; - ознакомление обучающихся с основными особенностями научного стиля, культурными традициями стран изучаемого языка, правилами речевого этикета; - обучение монологической и диалогической речи с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения; - развитие навыков публичной речи (устное сообщение, презентация, доклад и др.), обучение аудированию, т.е. пониманию монологической и диалогической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникаций; - совершенствование навыков чтения текстов по широкому и узкому профилю специальности. <p>Конечная цель курса заключается в том, чтобы сформировать у магистранта целостную картину восприятия английского языка с помощью основных аспектов речевой деятельности.</p> <p>Дисциплинарные результаты обучения:</p> <p>1) знать:</p> <p>31 различия в области фонетики, лексики, грамматики, стилистики родного и английского языков;</p> <p>32 основные реалии страны изучаемого языка;</p>	УК-4 УК-5	3

	<p>33 поведенческие модели носителей языка;</p> <p>34 особенности системы образования страны изучаемого языка;</p> <p>35 деловую и профессиональную лексику иностранного языка в объеме, необходимом для общения, чтения и перевода иноязычных текстов общей и профессиональной направленности.</p> <p>2) уметь:</p> <p>У1 понимать/интерпретировать устные и письменные аутентичные тексты по направлению;</p> <p>У2 порождать тексты в устной и письменной формах, представляя достижения отечественной культуры, науки и производства;</p> <p>У3 воздействовать на партнёра с помощью различных коммуникативных стратегий;</p> <p>У4 пользоваться современными мультимедийными средствами при изложении результатов своей профессиональной деятельности на английском языке.</p> <p>3) владеть:</p> <p>В1 информацией о достижениях в области российской и зарубежной науки и техники;</p> <p>В2 межкультурной коммуникативной компетенцией в формате делового и неофициального общения;</p> <p>В3 речевыми средствами для общения на общенаучные и узкоспециальные темы в условиях пользования аутентичными Интернет-ресурсами и публикациями на актуальные темы;</p> <p>В4 профессиональной терминологией на английском языке</p>		
Б1.В.ОД.2	Профессиональный модуль		
Б1.В.ОД.2.1	<p>Моделирование миграции загрязняющих веществ в подземных водах</p> <p>Целью освоения дисциплины «Моделирование миграции загрязняющих веществ в подземных водах» является формирование у студентов системы знаний, умений и навыков, позволяющих выполнять прогнозирование миграции загрязняющих веществ в подземных водах на различные периоды времени и проводить оценку геоэкологических последствий вывода из эксплуатации ЯРОО.</p> <p>Основной задачей дисциплины является изучение моделей миграции загрязняющих веществ, освоение методов математического моделирования миграции загрязняющих веществ в подземных водах, приобретение навыков прогнозирования миграции загрязняющих веществ в подземных водах на различные периоды времени и проведения оценки геоэкологических последствий вывода из эксплуатации ЯРОО.</p> <p>Дисциплинарные результаты обучения:</p>	<p>ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПСК-1 ПСК-4</p>	6

	<p>1) знать:</p> <p>3.1 основные закономерности миграции загрязняющих веществ в подземных водах;</p> <p>3.2 основные термины, понятия и определения в области геохимии;</p> <p>3.3 методы математического моделирования миграции загрязняющих веществ в подземных водах;</p> <p>3.4 основные компании-разработчики программных продуктов для моделирования миграции загрязняющих веществ в подземных водах; состав и назначение используемого в РФ и мире программного и информационного обеспечения для моделирования миграции загрязняющих веществ в подземных водах, их достоинства и недостатки.</p> <p>2) уметь:</p> <p>У.1 применять полученные знания и навыки в использовании компьютерных и информационных технологий для квалифицированного решения задач прогнозирования миграции загрязняющих веществ в подземных водах на различные периоды времени и оценки геоэкологических последствий вывода из эксплуатации ЯРОО.</p> <p>3) владеть или быть в состоянии продемонстрировать:</p> <p>В.1 практическими навыками применения специализированных программных продуктов и информационных технологий для проведения прогнозирования миграции загрязняющих веществ в подземных водах на различные периоды времени, определения размеров области загрязнения, оценки геоэкологических последствий вывода из эксплуатации ЯРОО.</p>		
Б1.В.ОД.2.2	<p>Дозиметрия</p> <p>Целями освоения дисциплины «Дозиметрия» являются формирование теоретических и практических знаний в области радиационной безопасности, принципами работы и устройствами, используемыми для дозиметрии ионизирующего излучения; организацией обращения с источниками излучения на ядерных и радиационно-опасных предприятиях; принципами проектирования и инженерными методами расчета защиты от ионизирующего излучения; конструкцией радиационной и биологической защиты на ядерных энергетических установках.</p> <p>Основными задачами дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладение навыками определения безопасных условий работы с источниками излучений на основе действующих правил и норм радиационной безопасности (НРБ) и рекомендаций МКРЗ; - умение проведения экспериментальных исследований характеристик источников и полей излучения; 	ПК-6 ПСК-1	5

	<p>- получение практических навыков в обращении с дозиметрической аппаратурой; - знание методов организации защиты от ионизирующих излучений.</p> <p>Дисциплинарные результаты обучения:</p> <p>1) знать:</p> <p>3.1 современные тенденции развития технического прогресса; 3.2 природу и виды ионизирующих излучений; 3.3 виды взаимодействий излучений с веществом, приводящих к выделению дозы, ослаблению или проникновению излучений; 3.4 физические величины и количественные закономерности, используемые в области радиационной безопасности, дозиметрии и защите от излучений; 3.5 принципы работы и устройство дозиметрической аппаратуры; 3.6 нормы радиационной безопасности и вытекающие из них требования по защите от излучений; 3.7 конструкции и виды защит от излучений. 3.8 инструментарий для решения задач проектного и исследовательского характера в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>2) уметь:</p> <p>У.1 применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности; У.2 четко излагать и защищать результаты профессиональной деятельности; У.3 применять методы математического анализа при проведении научных исследований и решении прикладных задач в профессиональной сфере; У.4 применять и производить выбор оборудования систем управления; У.5 обеспечить соблюдение заданных параметров технологического процесса и качества продукции; У.6 выбирать новое оборудование для замены существующего в процессе эксплуатации, оценивать его достоинства и недостатки;</p> <p>3) владеть или быть в состоянии продемонстрировать:</p> <p>В.1 навыками использования справочной литературы; В.2 теоретическими, инженерными вопросами, связанными с принятыми нормативами и правилами в области радиационной безопасности; теорией взаимодействия излучения с веществом; В.3 принципами и устройствами, используемыми для регистрации ионизирующего излучения; организацией обращения с источниками излучения на ядерных и радиационно-опасных</p>		
--	---	--	--

	<p>предприятиях; В.4 принципами проектирования и инженерными методами расчета защиты от ионизирующего излучения; конструкцией радиационной и биологической защиты на ядерных энергетических установках.</p>		
Б1.В.ОД.2.3	<p>Организация и планирование производства по выводу из эксплуатации ядерных и радиационно-опасных объектов Целями освоения дисциплины «Организация и планирование производства по выводу из эксплуатации ядерных и радиационно-опасных объектов» являются свободное владение учащимися экономическими и гуманитарными компетенциями, связанными с пониманием производственного процесса, его закономерностей, умение анализировать, прогнозировать, экономически обосновывать управленческие решения в рамках производственной системы предприятия. Основной задачей дисциплины является освоение студентами корпуса производственных и управленческих знаний, дающих представление об управлении персоналом на предприятии, о развитии человеческих отношений на производстве, изучение принципов и методов управления производством и основных понятий производственного процесса. Дисциплинарные результаты обучения: знать: 3.1) организацию производственных процессов на предприятии; 3.2) организационные формы производственных процессов; 3.4) технико-экономическое и оперативное планирование производства. уметь: У.1) определять основные производственные проблемы предприятия и разрабатывать планы и программы их преодоления; У.2) применять инструментарию организации и планирования производства как учебной дисциплины в конкретных практических ситуациях; владеть: В.1) способами диагностики производственных процессов; В.2) методами разработки и принятия решений в производственной программе предприятия.</p>	<p>ОПК-1 ПК-6 ПК-9 ПК-10 ПК-13 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3</p>	5
Б1.В.ОД.2.4	<p>Управление инновационными проектами по выводу из эксплуатации ядерных и радиационно-</p>	<p>ПК-6 ПК-9</p>	3

	<p>опасных объектов</p> <p>Умения и знание проектного управления представляют собой интеллектуальные активы, остро необходимые для любого менеджера, особенно для руководителей и участников инновационных, инвестиционных, организационных и иных проектов, практически для всех сотрудников организаций, находящихся в состоянии развития и/или реорганизации.</p> <p>Проектный подход становится особенно востребованным в условиях реализации большого числа инновационных проектов, связанных с коммуникационными, электронными, строительными и другими технологиями, изменения отраслевой структуры производства в результате ее адаптации к новой структуре спроса.</p> <p>Целями освоения дисциплины «Управление инновационными проектами по выводу из эксплуатации ядерных и радиационно опасных объектов» является знакомство слушателей с сущностью и инструментами проектного менеджмента, в практическом освоении современного универсального инструментария управления проектами, в изучении его возможностей и ограничений, методов адаптации данного инструментария к потребностям содержания и окружения конкретного проекта, отрасли или области применения.</p> <p>Задачами дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ознакомление студентов с историей развития методов управления проектами; – изучение научных, теоретических и методических основ системы управления проектами; – изучение методических подходов к принятию решений по выработке концепции проекта, его структуризации и оценке; – изучение роли и функций проектного менеджера на различных этапах жизненного цикла проекта; – знакомство с организационными формами управления проектами и методами их разработки и оптимизации; – изучение инструментария планирования и контроля хода выполнения проекта; <p>приобретение и развитие навыков исследовательской и творческой работы, экономического моделирования проектов с применением программных средств.</p> <p>Дисциплинарные результаты обучения:</p> <p>знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1) современную концепцию управления проектами; 3.2) основные математические методы, используемые при управлении проектами. 3.3) основные принципы и методы организации, планирования и управления проектами; 3.4) терминологию и основные нормы, и стандарты, регулирующие деятельность 	ПК-10 ПК-13	
--	---	-------------	--

	<p>организаций в области планирования и управления проектами;</p> <p>3.5) принципы разработки концепции и целей проекта;</p> <p>3.6) процедуру структуризации проекта;</p> <p>3.7) порядок разработки сметы проекта;</p> <p>3.8) процедуру подготовки и заключения контрактов, организации оптимальной процедуры закупок и поставок;</p> <p>3.9) принципы управления рисками проекта;</p> <p>3.10) методики управления временем и стоимостью проекта;</p> <p>3.11) методы контроля за ходом реализации проекта;</p> <p>уметь:</p> <p>У.1) осуществить системное планирование проекта на всех фазах его жизненного цикла;</p> <p>У.2) рассчитать график проекта с помощью инструментов календарного и сетевого планирования;</p> <p>У.3) управлять взаимодействиями в проекте;</p> <p>У.4) обеспечить эффективный контроль и регулирование, а также управление изменениями;</p> <p>У.5) использовать программные продукты для целей управления проектами;</p> <p>У.6) применять полученные в процессе обучения знания в практической деятельности по планированию и организации проектов в организациях.</p> <p>У.7) ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций по управлению проектами;</p> <p>У.8) обосновывать необходимость использования аналитического и компьютерного инструментария для решения задач по управлению проектами;</p> <p>У.9) применять на практике аналитические и расчетные методы в процедуре принятия управленческих решений по управлению проектами;</p> <p>У.10) ориентироваться в современных специализированных программных продуктах по управлению проектами;</p> <p>владеть или быть в состоянии продемонстрировать:</p> <p>В.1) методами планирования проектов;</p> <p>В.2) методами бюджетирования проектов;</p> <p>В.3) методами анализа проектов;</p> <p>В.4) методами контроля за ходом реализации проектов;</p> <p>В.5) методами реализации основных управленческих функций (принятие управленческих решений, организация, мотивирование и контроль);</p>		
--	--	--	--

	<p>В.6) навыками практического использования экономико-математических методов в управлении проектами;</p> <p>В.7) навыками решения комплекса экономических задач и проведения вариантных расчетов при выборе управленческих решений при управлении проектами</p>		
Б1.В.ОД.2.5	<p>Комплексное инженерно-радиационное обследование ядерно- опасных объектов</p> <p>Целями изучения дисциплины «Комплексное инженерно-радиационное обследование ядерно-опасных объектов» является получение исходных данных для принятия решения о выводе из эксплуатации, либо о продлении срока эксплуатации сооружений временного хранения РАО, а также для разработки стратегии и программы вывода из эксплуатации конкретного пункта временного хранения радиоактивных отходов (ПВХ РАО).</p> <p>Задачами дисциплины являются:</p> <p>а) получение дополнительных данных в части радиационных характеристик ПВХ РАО, включающих в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> - данные о радиационной обстановке на территории ПВХ РАО; - данные о радиоактивном загрязнении конструктивных элементов, сооружений и прилегающей территории; - оценку количественного и качественного состава твёрдых РАО, находящихся в ПВХ РАО; - информацию о фактическом количестве РАО; - разработку заключения о радиационном состоянии сооружений временного хранения РАО, содержащего выводы и рекомендации по выбору оптимальной стратегии обращения с РАО в процессе вывода из эксплуатации ПВХ РАО. <p>б) получение дополнительных данных в части технических характеристик ПВХ РАО, включающих в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> – информация о системах инженерного обеспечения сооружений временного хранения РАО, их технических и массогабаритных характеристиках, их текущего состояния; – установления, на основе, имеющейся в архивах документации, фактических режимов эксплуатации строительных конструкций и сопоставление их с проектными и нормативными требованиями; – определения технического состояния строительных конструкций; 	<p>ПК-5 ПК-6 ПК-9 ПК-13 ПСК-1 ПСК-3</p>	4

	<p>– исследования физико-механических свойств материалов, отобранных из строительных конструкций, эксплуатирующихся в наиболее неблагоприятных режимах, т.е. в местах повышенных температурных, влажностных, динамических, радиационных и других воздействий;</p> <p>– разработку заключения о техническом состоянии ПВХ РАО, содержащего выводы и рекомендации по сохранению предъявляемых к ним эксплуатационных требований.</p>		
Б1.В.ОД.2.6	<p>Робототехнические системы, используемые при выводе из эксплуатации ядерных и радиационно-опасных объектов</p> <p>Целью изучения дисциплины «Робототехнические системы, используемые при выводе из эксплуатации ядерных и радиационно-опасных объектов» является формирование знаний, умений и навыков научно-исследовательской работы и осуществления инновационной деятельности с применением мехатронных и робототехнических систем и систем управления мехатронными и робототехническими модулями и системами при выводе из эксплуатации ядерных и радиационно-опасных объектов.</p> <p>Задачами дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование знаний о применяемых в практике методах оценки технического состояния и остаточного ресурса мехатронного и робототехнического оборудования; - изучение особенностей организации профилактического осмотра и текущего ремонта оборудования; - изучение современных методов диагностики состояния мехатронного и робототехнического оборудования; - формирование навыков проведения диагностики состояния мехатронного и робототехнического оборудования, оценки технического состояния и остаточного ресурса мехатронного и робототехнического оборудования; - развитие навыков составления карты профилактического осмотра и текущего ремонта (восстановления) мехатронного оборудования. <p>Дисциплинарные результаты обучения:</p> <p>1) знать:</p> <p>3.1 – знать основные методы расчета и проектирование физических установок и приборов;</p> <p>3.2 – знать основы эксплуатации, испытаний и ремонта современных физических установок;</p> <p>3.3 – знать основы проектирования создания и внедрения новых продуктов и систем.</p>	ПК-5 ПК-9 ПК-13	3

	<p>2) уметь:</p> <p>У.1 – уметь применять полученные знания для расчета и проектирование физических установок и приборов;</p> <p>У.2 – уметь применять теоретические знания в реальной инженерной практике;</p> <p>У.3 – уметь выполнять технико-экономические расчеты.</p> <p>3) владеть или быть в состоянии продемонстрировать:</p> <p>В.1 – владеть современными информационными технологиями для расчета и проектирования физических установок и приборов;</p> <p>В.1 – владеть навыками проектирования создания и внедрения новых продуктов и систем</p>		
Б1.В.ОД.2.7	<p>3D-моделирование радиационно- опасных объектов и физических установок</p> <p>Целью освоения дисциплины «3D-моделирование радиационно- опасных объектов и физических установок» является формирование у магистрантов устойчивых знаний в области проектирования при помощи 3-D моделирования основные этапы вывода из эксплуатации ядерно- и радиационно- опасных объектов.</p> <p>Основными задачами дисциплины является получение магистрантами представлений о методах математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследований с использованием современных информационных систем, анализирование возникающих при этом опасностей и угроз экологии и окружающей среды. В курсе дисциплины также рассматриваются вопросы, связанные с расчетом и проектированием деталей и узлов механизмов и установок в соответствии с техническим заданием с использованием 3-D моделирования и стандартных средств проектирования.</p> <p>Дисциплинарные результаты обучения:</p> <p>1) знать:</p> <p>3.1 – основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;</p> <p>3.2 – основные методы защиты производственного персонала и населения от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий и производственные факторы, вредно и опасно воздействующие на окружающую среду и производственный персонал;</p> <p>3.3 – 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, правила разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ.</p>	ПК-5 ПК-6 ПК-10	3

	<p>2) уметь:</p> <p>У.1 – использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;</p> <p>У.2 – выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;</p> <p>У.3 – разрабатывать проекты технических условий, стандартов и технических описаний установок и приборов.</p> <p>3) владеть или быть в состоянии продемонстрировать:</p> <p>В.1 – навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;</p> <p>В.2 – навыками профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды; методами выбора средств защиты от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий;</p> <p>– 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.</p>		
Б1.В.ДВ.1.1	<p>Экологическое обеспечение процессов вывода из эксплуатации ядерных и радиационно- опасных объектов</p> <p>Целью освоения дисциплины «Экологическое обеспечение процессов вывода из эксплуатации ядерных и радиационно-опасных объектов» является ознакомление студентов с основными экологическими проблемами и задачами на разных этапах ядерного топливного цикла, включая вывод из эксплуатации.</p> <p>Обучение студентов умениям применять полученные знания в производственной и научной деятельности, приобретение навыков работы с научной, справочной и электронной литературой, применению современных компьютерных технологий при подготовке домашних заданий.</p> <p>Основными задачами дисциплины являются:</p> <p>- ознакомление с вопросами экологической безопасности отдельных стадий ядерного топливного цикла, включая вывод из эксплуатации;</p>	ПК-6 ПК-9 ПСК-1	2

	<p>- ознакомление с принципами оптимизации расходов на безопасность;</p> <p>- ознакомление с инновационными проектами и применяемыми в них подходами к обеспечению экологической безопасности.</p> <p>Дисциплинарные результаты обучения:</p> <p>1) знать:</p> <p>3.1 состояние проблемы вывода из эксплуатации в России и мире</p> <p>3.2 основные этапы ядерного топливного цикла (ЯТЦ) и проблемы обеспечения экологической безопасности;</p> <p>2) уметь:</p> <p>У.1 рассчитывать показатели безопасности на различных стадиях ЯТЦ, включая вывод из эксплуатации</p> <p>3) владеть или быть в состоянии продемонстрировать:</p> <p>навыками для выполнения расчетов затрат на обеспечение экологической безопасности процессов и производств по выводу из эксплуатации ЯРОО</p>		
Б1.В.ДВ.1.2	<p>Реабилитация радиационно-загрязненных территорий</p> <p>Целями изучения дисциплины «Реабилитация радиационно-загрязненных территорий» является владение способами снижения реабилитации радиационно-загрязненных территорий для снижения радиологической опасности загрязненных территорий до уровня приемлемого радиационного и экологического риска.</p> <p>Задачами дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание критериев реабилитации радиационно-загрязненных территорий; - умение определять существующие риски вредного воздействия на персонал; - владение навыками соотнесения существующих рисков с их нормативно установленными величинами; - умение разрабатывать план реабилитационных работ с определением конечных параметров территории. 	ПК-6 ПК-9 ПСК-1	2
Б1.В.ДВ.2.1	<p>Моделирование технологических процессов ядерного-топливного цикла</p> <p>Целями освоения дисциплины «Моделирование технологических процессов ядерного-топливного цикла» является изучение студентами основ компьютерного моделирования на примере технологических процессов, широко используемых в ядерном топливном цикле, в том</p>	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-6 ПК-9 ПК-10 ПСК-4	5

	<p>числе, при выводе из эксплуатации ЯРОО. Задачами дисциплины являются: - формирование у студента умение создавать математическую модель технологического процесса, адекватно описывающую тепловые явления и процессы массопереноса; - получение опыта проведения вычислительных экспериментов на компьютере. Дисциплинарные результаты обучения: знать: основные тепло - массообменные процессы, реализуемые в установках ядерного топливного цикла, переработки РАО. уметь: применять полученные знания к решению практических задач, связанных с организацией вывода из эксплуатации ЯРОО владеть или быть в состоянии продемонстрировать: методами математического моделирования и численного расчета ключевых технологических процессов ядерного топливного цикла.</p>		
Б1.В.ДВ.2.2	<p>Математическое моделирование и информатизация технологий в атомной отрасли Целями освоения дисциплины «Математическое моделирование и информатизация технологий в атомной отрасли» является изучение студентами основ компьютерного моделирования на примере технологических процессов, широко используемых в ядерном топливном цикле. Задачами дисциплины являются: - формирование у студента умение создавать математическую модель технологического процесса, адекватно описывающую тепловые явления и процессы массопереноса; - получение опыта проведения вычислительных экспериментов на компьютере. Дисциплинарные результаты обучения: знать: основные тепло - массообменные процессы, реализуемые в установках ядерного топливного цикла, переработки РАО. уметь: применять полученные знания к решению практических задач, связанных с организацией вывода из эксплуатации ЯРОО владеть или быть в состоянии продемонстрировать: методами математического моделирования и численного расчета ключевых технологических процессов ядерного топливного цикла.</p>	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-6 ПК-9 ПК-10 ПСК-4	5
Б1.В.ДВ.3.1	<p>Барьерные материалы и технологии Целями изучения дисциплины «Барьерные материалы и технологии» формирование знаний,</p>	ПК-6 ПСК-1	5

	<p>умений, навыков по приведение радиационно-опасного объекта до конечного безопасного состояния.</p> <p>Задачами дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение способов приведения радиационно-опасного объекта в требуемое конечное безопасное состояние; - владение знаниями и умениями по способам отложенной ликвидации ядерных установок, имеющих оборудование с наведённой активностью (энергоблоки АЭС, исследовательские реакторы); - владение знаниями и умениями по способам создания объекта окончательной изоляции для объектов, отнесённых к категории «особые (неудаляемые) РАО»; - владение знаниями и умениями по способам немедленной ликвидации ЯРОО. 		
Б1.В.ДВ.3.2	<p>Радиохимия (спецглавы)</p> <p>Целями освоения дисциплины «Радиохимия (спецглавы)» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение особенностей поведения радиоактивных изотопов, выделения и разделения их методами хроматографии и экстракции, радиолитиза водных и неводных растворов, а также вопросов синтеза меченных соединений и применения радиоактивных изотопов в науке и промышленности. <p>Основными задачами дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расширение знаний, полученных магистрантами в курсе радиохимия, освоение ими теоретических знаний в области специальных разделов радиохимии и привитие им навыков работы с радиоактивными веществами. <p>Дисциплинарные результаты обучения:</p> <p>1) знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> З.1 основные законы, закономерности, механизмы и области применения методов выделения и разделения радионуклидов (хроматография, экстракция, радиолитиз водных и неводных рстворов); З.2 химию "горячих" атомов. <p>2) уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> У.1 самостоятельно делать выбор средств детектирования любых радионуклидов; У.2 понимать и объяснять особенности физико-химического поведения радионуклидов в технологических системах, включая процессы, происходящие в ядерных реакторах; У.3 понимать и объяснять основные закономерности межфазного распределения радионуклидов и особенностей процесса изотопного обмена. 	ПК-6 ПСК-1	5

	<p>3) владеть или быть в состоянии продемонстрировать:</p> <p>В.1 навыками проведения радиометрических измерений;</p> <p>В.2 навыками обработки, анализа и осмысления результатов радиохимического выделения элементов и их радиометрического измерения;</p> <p>В.3 методами синтеза меченых соединений и их применением в науке и промышленности; навыками представления итогов измерений в виде отчетов и публикаций.</p>		
Б1.В.ДВ.4.1	<p>Инженерные расчеты ядерных энергетических установок</p> <p>Целями освоения дисциплины «Инженерные расчеты ядерных энергетических установок» является подготовка студентов к решению инженерных задач, связанных с проектированием современных и перспективных ядерных энергетических установок.</p> <p>Основной задачей дисциплины является ознакомление с основными тепловыми и гидравлическими процессами, протекающими в ЯЭУ, изучение порядка и методов инженерных расчетов ядерных реакторов.</p> <p>Дисциплинарные результаты обучения:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принятые технологии и перспективы развития различных типов реакторов; - основные тепловые и гидравлические процессы, протекающие в ЯЭУ; - основные принципы и критерии обеспечения безопасности ядерных энергетических установок; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания к решению практических задач, связанных с проектированием ЯЭУ; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами инженерных расчетов ядерных реакторов. 	<p>ПК-5 ПК-9 ПК-10 ПК-13 ПСК-1</p>	5
Б1.В.ДВ.4.2	<p>Теплогидравлические процессы в ядерных энергетических установках</p> <p>Целями освоения дисциплины «Теплогидравлические процессы в ядерных энергетических установках» является подготовка студентов к решению инженерных задач на основе строгих научных методов. Приводятся примеры и углубленно изучается ряд вопросов, составляющих научную базу для анализа и расчета ядерных энергетических установок.</p> <p>Основной задачей дисциплины является развитие и закрепление в процессе обсуждения и решения задач на практических занятиях знаний, полученных на лекциях.</p> <p>Дисциплинарные результаты обучения:</p> <p>знать:</p>	<p>ПК-5 ПК-9 ПК-10 ПК-13 ПСК-1</p>	5

	<ul style="list-style-type: none"> - состояние ядерной энергетики в России и мир; - этапы развития ядерной энергетики в России и мире; - особенности основных типов ядерных реакторов; - преимущества и недостатки основных типов ядерных реакторов; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать радиальные поля температур в твэлах различных конструкций; - рассчитывать распределения температуры теплоносителя, оболочки и топлива по высоте канала в реакторах с однофазным теплоносителем; - рассчитывать распределения температуры теплоносителя, оболочки и топлива по высоте канала в реакторах с кипящим теплоносителем; - определять мощность насосов на прокачку теплоносителя через реактор; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками для выполнения курсовой работы по проектированию ЯЭУ. 		
Б1.В.ДВ.5.1	<p>Конструкционные и поглощающие материалы для реакторов на быстрых нейтронах</p> <p>Целью освоения дисциплины «Конструкционные и поглощающие материалы для реакторов на быстрых нейтронах» является введение студентов в круг понятий и представлений об основных видах конструкционных и поглощающих материалах, используемых в реакторах на быстрых нейтронах.</p> <p>Студенты получают базовые знания о строении, структуре и свойствах различных материалов ядерной техники и методах оценки их работоспособности при различных факторах эксплуатации в составе ЯЭУ.</p> <p>Основными задачами дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изучить условия работы и требования к конструкционным и поглощающим материалам, работающим в атомных реакторах. - Рассмотреть влияние коррозии и радиации на деградацию свойств КМ. - Установить зависимость между составом, строением и свойствами материалов для РБН, изучить теорию и практику различных способов упрочнения материалов и увеличения их стойкости при работе в РБН. <p>Изучить основные классы конструкционных и поглощающих материалов для работы в реакторах на быстрых нейтронах.</p> <p>Дисциплинарные результаты обучения:</p> <p>1) знать:</p> <p>3.1 Условия работы конструкционных материалов в реакторах на быстрых нейтронах;</p>	ПК-6 ПСК-1	3

	<p>3.2 Требования к конструкционным материалам для реакторов на быстрых нейтронах. Поведение конструкционных материалов РБН в условиях коррозионного воздействия и воздействия ионизирующих излучений и сложных температурных полей;</p> <p>- 3.3 основные классы конструкционных материалов для работы в реакторах на быстрых нейтронах;</p> <p>3.4 Основные понятия и классификацию поглощающих материалов.</p> <p>2) уметь:</p> <p>У.1 Использовать полученные знания для рационального выбора материалов в профессиональной деятельности;</p> <p>У.2 Использовать полученные знания для анализа проблем, возникающих в связи с применением конкретных материалов;</p> <p>У.3 работать с технической литературой, научно-техническими отчётами, справочниками и другими информационными источниками.</p> <p>3) владеть навыками:</p> <p>В.1 лучшими практиками реакторных испытаний и материаловедческих исследований реакторных материалов.</p>		
Б1.В.ДВ.5.2	<p>Конструкционные материалы для ядерных реакторов</p> <p>Дисциплина изучает конструкционные материалы, применяемые в ядерных реакторах и термоядерных установках, включая алюминий, магний, бериллий, титан, цирконий и их сплавы, различные группы сталей, в том числе перлитные, коррозионно-стойкие хромистые и хромоникелевые сплавы, тугоплавкие металлы и их сплавы, реакторный графит.</p> <p>Рассматриваются структурно фазовые состояния сплавов, свойства и применение.</p> <p>Целью освоения дисциплины является умение рационального выбора материалов в профессиональной деятельности, выработка способности анализировать проблемы, возникающие в связи с применением конкретных материалов, изучение возможностей рационального изменения структуры материалов с целью улучшения комплекса служебных характеристик.</p> <p>Задачи изложения и изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - освоение теоретических, инженерных, технологических и методологических основ оптимизации выбора конструкционных материалов и разработки конструкций ТВЭЛ и ТВС ядерных реакторов в контексте комплексного подхода к проблемам ЯТЦ в целом; - проработка наиболее общих, сложных и фундаментальных разделов дисциплины, владение которыми позволяет решать научно-технические задачи, связанные с вопросами выбора, оптимизации и технического воплощения как имеющихся, так и вновь создаваемых в научной и 	ПК-6 ПСК-1	3

	<p>производственной сферах деятельности; реализация промежуточного и итогового контролей с использованием вопросов и задач, позволяющих магистру применить на практике необходимые знания и умения.</p> <p>Дисциплинарные результаты обучения:</p> <p>1) знать: 31 Условия работы конструкционных материалов в реакторах на быстрых нейтронах; 32 Требования к конструкционным материалам для реакторов на быстрых нейтронах. Поведение конструкционных материалов РБН в условиях коррозионного воздействия и воздействия ионизирующих излучений и сложных температурных полей; 33 основные классы конструкционных материалов для работы в реакторах на быстрых нейтронах; 34 Основные понятия и классификацию поглощающих материалов.</p> <p>2) уметь: У1 Использовать полученные знания для рационального выбора материалов в профессиональной деятельности; У2 Использовать полученные знания для анализа проблем, возникающих в связи с применением конкретных материалов; У3 работать с технической литературой, научно-техническими отчётами, справочниками и другими информационными источниками.</p> <p>3) владеть навыками: В1 лучшими практиками реакторных испытаний и материаловедческих исследований реакторных материалов.</p>		
Б2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)		
Б2.У.1	<p>Учебная практика (ознакомительная)</p> <p>Дисциплина «Учебная практика (ознакомительная)» является одной из дисциплин, необходимых для научно-исследовательской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности магистра.</p> <p>Целями освоения дисциплины «Учебная практика (ознакомительная)» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> – установление связи между теоретической подготовкой и практической деятельностью; – получение первичных профессиональных умений и навыков в области специальности. <p>Задачами дисциплины являются:</p>	<p>ПК-5 ПК-6 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-12 ПК-13 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3 ПСК-4 УК-1 УК-6</p>	3

	<ul style="list-style-type: none"> – знакомство с общей организацией работы в химических лабораториях; – изучение основ ряда физических процессов, широко используемых в химических лабораториях (взвешивание, фильтрование, ситовой анализ и др.); – углубление теоретических знаний и получение практических навыков в области приготовления растворов и их анализа методами титрования. 		
Б2.П.1	<p>Производственная практика (технологическая)</p> <p>Целями освоения дисциплины «Производственная практика (технологическая)» являются: углубление и практическое приложение теоретических знаний, развитие навыков научно-исследовательской работы, полученных в ходе выполнения практики.</p> <p>Во время производственной практики осуществляется знакомство магистранта с организацией научно-технической и производственной деятельности предприятия.</p> <p>Практика ориентирована на непосредственную профессионально-практическую подготовку обучающегося, выработку у магистрантов общекультурных и профессиональных компетенций.</p> <p>Задачи, поставленные перед магистрантом в рамках производственной практики, носят научный и прикладной характер. Методы, применяемые при решении задач, должны обеспечивать получение достоверных качественных и количественных результатов. Для обеспечения требуемого уровня достоверности результатов в рамках производственной практики используются современное оборудование и расчетные компьютерные программы.</p>	<p>ПК-5 ПК-6 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-12 ПК-13 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3 ПСК-4 УК-4</p>	3
Б2.П.2	<p>Производственная (преддипломная)</p> <p>Целями освоения дисциплины «Производственная (преддипломная) практика» являются: углубление и практическое приложение теоретических знаний, развитие навыков научно-исследовательской работы, полученных в ходе выполнения практики.</p> <p>Во время преддипломной практики осуществляется знакомство магистранта с организацией научно-технической и производственной деятельности предприятия.</p> <p>Практика ориентирована на непосредственную профессионально-практическую подготовку обучающегося, подготовку и защите ВКР.</p> <p>Задачи, поставленные перед магистрантом в рамках преддипломной практики носят научный и прикладной характер. Методы, применяемые при решении задач, должны обеспечивать получение достоверных качественных и количественных результатов. Для обеспечения требуемого уровня достоверности результатов в рамках преддипломной практики используются современное оборудование и расчетные компьютерные программы.</p>	<p>ПК-5 ПК-6 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-12 ПК-13 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3 ПСК-4 УК-4</p>	12

<p>Б2.Н.1</p>	<p>Производственная практика (научно-исследовательская работа) Целями освоения дисциплины «Производственная практика (научно-исследовательская работа)» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> – закрепление теоретических знаний по базовым и вариативным дисциплинам, а также приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности в различных областях ядерных технологий. <p>Основными задачами дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знакомство магистранта с комплексом основных проблем в рамках тематики НИРС, их взаимосвязью и взаимным влиянием; – закрепление теоретических знаний, полученных в период обучения; – предоставление возможности расширить теоретические знания, в рамках тематики НИРС; – предоставление магистранту возможности приобрести навыки коллективной работы в научной группе; – формирование практических навыков проведения расчетных и экспериментальных исследований; <p>предоставление магистранту возможности продемонстрировать свой творческий потенциал в работах научно-исследовательской направленности.</p>	<p>ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-12 ПК-13 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3 ПСК-4</p>	<p>6</p>
<p>Б3</p>	<p>Государственная итоговая аттестация Целью государственной итоговой аттестации (далее ГИА) является установление степени готовности обучающегося к самостоятельной деятельности, сформированности компетенций, определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы высшего образования соответствующим требованиям образовательного стандарта высшего образования национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» (далее ОС НИЯУ МИФИ) по направлению 14.04.02 - Ядерные физика и технологии, профиль: Вывод из эксплуатации ядерно- и радиационно- опасных объектов (ВЭЯРОО).</p>	<p>ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-12 ПК-13 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3 ПСК-4 УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6</p>	<p>6</p>

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 ЗУНов - по мере освоения обучающимся ОПОП ВО оценочные средства должны приобретать более комплексный характер, особенно в случае формирования ЗУНов 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 (при необходимости).

5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации

5.6.1. Фонд оценочных средств для 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 типовые материалы, необходимые для оценки результатов освоения ООП 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)

6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ООП

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.

6.2 Общесистемные требования к реализации программы магистратуры.

НИЯУ МИФИ обязан обеспечить обучающимся возможность участвовать в

формировании своей программы обучения, включая возможную разработку индивидуальных образовательных программ и траекторий.

Реализация образовательной программы магистратуры осуществляется с учетом требований международных стандартов инженерного образования CDIO. Материально-техническое, организационное и учебно-методическое обеспечение учебного процесса, образовательные технологии, применяемые в рамках образовательной программы, должны обеспечить формирование у обучающихся компетенций, необходимых для практической реализации инновационного цикла, который включает формулирование идеи и обоснование принципа действия, проектирование и конструирование, производство и эксплуатацию применительно к широкому спектру наукоемких систем, способов, технологий и технологических процессов, а также компетенций, требуемых для инжинирингового сопровождения жизненного цикла таких объектов.

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических тренингов) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов могут быть предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью образовательной программы магистратуры, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин.

Реализация образовательных программ основывается на модульном принципе представления содержания образовательной программы и построения учебных планов, использовании соответствующих образовательных технологий.

В целях обеспечения качества освоения образовательных программ и создания условий для формирования профессиональных компетенций, отдельные модули, при необходимости, могут быть реализованы на базе иных подразделений НИЯУ МИФИ и (или) организаций, осуществляющих деятельность по профилю соответствующей образовательной программы.

6.3 НИЯУ МИФИ должен 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.

При реализации образовательных программ может использоваться наряду с материально-технической базой структурного подразделения, материально - техническая база иных структурных подразделений НИЯУ МИФИ, а также материально-техническая база организаций, осуществляющих деятельность по профилю соответствующей образовательной программы в рамках реализации сетевых образовательных программ, договоров о научно-образовательном сотрудничестве и (или) договоров о базовой кафедре.

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

Электронная информационно-образовательная среда НИЯУ МИФИ 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 НИЯУ МИФИ 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.

6.5 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.

6.6 В случае реализации программы магистратуры на созданных в установленном порядке в иных организациях, кафедрах или иных структурных подразделениях НИЯУ МИФИ, требования к реализации программы магистратуры должны обеспечиваться совокупностью ресурсов указанных организаций.

6.7 Среднегодовое число публикаций научно -педагогических работников НИЯУ МИФИ 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 20 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 50 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

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

6.8.1 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 НИЯУ МИФИ.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

6.8.2 НИЯУ МИФИ должен быть обеспечен 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).

6.8.3 При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,5 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.

6.8.4 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).

6.8.5 Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

6.9 Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры.

6.9.1 Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками НИЯУ МИФИ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на иных условиях.

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

6.9.3 Не менее 70 процентов численности педагогических работников НИЯУ МИФИ, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых

НИЯУ МИФИ 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).

6.9.4 Не менее 5 процентов численности педагогических работников НИЯУ МИФИ, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых НИЯУ МИФИ 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).

6.9.5 Не менее 70 процентов численности педагогических работников НИЯУ МИФИ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности НИЯУ МИФИ 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).

6.9.6 Общее руководство научным содержанием программы магистратуры должно осуществляться научно-педагогическим работником НИЯУ МИФИ, 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.

6.10 Требования к финансовым условиям реализации программы магистратуры.

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

7. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

7.1. НИЯУ МИФИ обязан обеспечивать гарантию качества подготовки, в том числе путем:

- разработки, с привлечением представителей работодателей, стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников и непрерывному совершенствованию ООП, в том числе с учетом требований профессиональных стандартов, международных стандартов инженерного образования Всемирной инициативы CDIO и лучших практик зарубежных университетов;
- мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ;
- разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников, включая процедуру сертификации выпускников;
- обеспечения компетентности преподавательского состава;
- регулярного проведения самообследования по согласованным критериям, в том числе с учетом требований профессиональных стандартов международных стандартов инженерного образования Всемирной инициативы CDIO и лучших практик зарубежных университетов, для оценки своей деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;
- информирования общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

7.2 Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки на добровольной основе.

7.3 В целях совершенствования программы магистратуры НИЯУ МИФИ 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 НИЯУ МИФИ.

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.

7.4 Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе магистратуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям Образовательного стандарта НИЯУ МИФИ.

7.5 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 зарубежными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, освоивших программу магистратуры, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

8. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ООП

№ п.п.	ФИО	Должность
1	Софронов Владимир Леонидович	профессор
2	Андреев Владимир Александрович	доцент
3	Карташов Евгений Юрьевич	доцент

Приложение 1

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

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
24. Атомная промышленность		
1.	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 изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
2.	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)
3.	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)
4.	24.035	Профессиональный стандарт «Руководитель управляющей организации в атомной отрасли», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 июля 2015 г. № 516н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 августа 2015 г., регистрационный № 38607)

5.	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)
6.	24.067	Профессиональный стандарт «Инженер по паспортизации радиоактивных отходов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2015 г. № 784н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2015 г., регистрационный № 39829)

Приложение 2

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры 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
24.020 Дозиметрист судов с ядерной энергетической установкой, судов атомно-технического обслуживания (инженер всех категорий)	А	Радиационный контроль и эксплуатация технических средств радиационного контроля на судне с ЯЭУ и судне АТО	4	Радиационный контроль в зонах контролируемого доступа и зонах свободного доступа	А/01.4	4
				Осуществление санитарно-пропускного режима при посещении зоны контролируемого доступа	А/02.4	4
				Подготовка к работе и эксплуатация переносных приборов радиационного контроля, средств индивидуального дозиметрического контроля и	А/03.4	4

				радиационного контроля санпропускников		
	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	С/02.6	6

				контроля лабораторного оборудования	и		
				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		C/03.6	6
				Организация радиационного и химического технологического контроля при обслуживании судовой атомной паропроизводящей установки (АППУ) или атомно- технической		C/04.6	6

				установки (АТУ)		
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 работоспособности 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-безопасной эксплуатации систем и оборудования ПАТЭС	7	Обеспечение и контроль ядерной безопасности ПАТЭС	В/01.7	7
				Организация и контроль экологической и радиационной безопасности ПАТЭС	В/02.7	7
				Организация контроля состояния и поддержания готовности и	В/03.7	7

				работоспособность и систем ядерной, экологической и радиационной безопасности		
				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 на АС	6	Проведение расчетов и подтверждающих измерений характеристик ядерного топлива на АС	A/01.6	6
				Учет и контроль обращения ядерного топлива на АС	A/02.6	6
				Контроль ядерной безопасности при хранении, использовании и транспортировке ядерного топлива на АС	A/03.6	6
	В	Организация и контроль выполнения работ, связанных с	7	Контроль расчетов и подтверждающих измерений характеристик	В/01.7	7

		учетом и контролем ядерных материалов и обеспечением ядерной безопасности при хранении, использовании и транспортировке ядерного топлива на АС		ядерного топлива на АС		
				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 на АС	С/01.7	7
				Планирование и организация мероприятий, обеспечивающих ядерную безопасность при хранении, использовании и транспортировке ядерного топлива	С/02.7	7

				на АС		
				Организация и координация работы персонала службы учета и контроля ядерных материалов АС	С/03.7	7
24.035 Руководитель управляющей организации в атомной отрасли	А	Управление деятельностью УК в атомной отрасли	7	Руководство текущей деятельностью УК в атомной отрасли	А/01.7	7
				Руководство деятельностью УО, полномочия единого исполнительного органа которых переданы УК в атомной отрасли	А/02.7	7
				Организация внутреннего контроля и аудита УК в атомной отрасли	А/03.7	7
				Взаимодействие УК в атомной отрасли со стейкхолдерами	А/04.7	7
	В	Формирование стратегической политики УК в атомной отрасли	8	Формулирование общей политики УК в атомной отрасли	В/01.8	8

				Стратегическое планирование деятельности УК в атомной отрасли	В/02.8	8
				Проектирование бизнес-процессов УК и УО в атомной отрасли	В/03.8	8
	С	Анализ эффективности стратегической политики УК в атомной отрасли	8	Анализ эффективности бизнес-процессов УК и УО в атомной отрасли	С/01.8	8
				Анализ финансово-хозяйственной деятельности УК и УО в атомной отрасли	С/02.8	8
				Анализ эффективности целевых показателей деятельности УК и УО в атомной отрасли	С/03.8	8
24.067 Инженер по паспортизации радиоактивных отходов	А	Инструментальное и информационное обеспечение паспортизации радиоактивных отходов	6	Выполнение радиометрических и спектрометрических измерений и расчетов параметров радиоактивных	А/01.6	6

				отходов для их паспортизации		
				Определение параметров радиоактивных отходов по трудноизмеряемым радионуклидам	A/02.6	6
				Обеспечение эксплуатации оборудования и использование программного обеспечения для паспортизации радиоактивных отходов	A/03.6	6
				Заполнение паспортов радиоактивных отходов и ведение технической документации и баз данных по установленным формам отчетности	A/04.6	6
	В	Организация и контроль процесса паспортизации радиоактивных отходов		Организация технологического процесса паспортизации радиоактивных отходов	В/01.7	7

				Внедрение новых методов измерения параметров радиоактивных отходов и освоение нового оборудования	В/02.7	7
				Контроль соблюдения методик измерения и обеспечение качества выполняемых работ по паспортизации радиоактивных отходов	В/03.7	7
				Контроль ведения технической документации, маркировки и заполнения паспортов радиоактивных отходов	В/04.7	7
				Организация и обеспечение надежной и безопасной эксплуатации используемого оборудования	В/05.7	7

				паспортизации радиоактивных отходов		
				Организация материально-технического обеспечения паспортизации	В/06.7	7
				Организация работы подчиненных работников по паспортизации радиоактивных отходов	В/07.7	7