Макет примерной основной образовательной программы высшего образования

ФЕДЕРАЛЬНОЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО УГСН

14.00.00 «Ядерная энергетика и технологии

Примерная основная образовательная программа

Направление подготовки (специальность)

14.05.03 Технологии разделения изотопов и ядерное топливо

Уровень высшего образования

специалитет

Варегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательнь	ЛX
программ под номером	

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 1.1. Назначение примерной основной образовательной программы
- 1.2. Нормативные документы
- 1.3. Перечень сокращений

Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

- 2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников
- 2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС
- 2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ)
 - 3.1. Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки (специальности)
 - 3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ
 - 3.3. Объем программы
 - 3.4. Формы обучения
 - 3.5. Срок получения образования

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
 - 4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
 - 4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их лостижения 1
- 4.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их лостижения²

Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП

- 5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы
- 5.2. Рекомендуемые типы практики
- 5.3. Примерный учебный план и примерный календарный учебный график
- 5.4. Примерные рабочие программы дисциплин (модулей) и практик
- 5.5. Рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам
- 5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации Раздел 6. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП

Раздел 7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ПООП

Приложение 1

Приложение 2³

При включении профессиональных компетенций в обязательную (базовую) часть образовательной программы

² При наличии сопряженных ПС заполнение раздела является обязательным

³ В качестве дополнительного приложения к ПООП по усмотрению ФУМО могут быть представлены конкретные ОПОП, структура которых должна соответствовать структуре ПООП

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение примерной основной образовательной программы по специальности 14.05.03 и уровню высшего образования специалитет (далее – ПООП, примерная программа).

Примерная основная образовательная программа специалитета предназначена для осуществления образовательного процесса по направлению подготовки 14.05.03 «Технологии разделения изотопов и ядерное топливо» 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.

Примерная программа, прошедшая в установленном порядке экспертизу и одобренная ФУМО по УГСН, размещается в Реестре ПООП, являющимся государственным информационным ресурсом. Согласно законодательной норме ПООП должна быть учтена при разработке образовательных программ организациями, реализующими ОПОП на основе ФГОС ВО.

- 1.2. Нормативные документы⁴.
- 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;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры, программам специалитета, утвержденный приказом приказом Минобрнауки России от 13 декабря 2013 года №1367 (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;

⁴ Дополняется ФУМО при необходимости

• 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

з.е. – зачетная единица;

ОПК – общепрофессиональная компетенция;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

Организация – организация, осуществляющая образовательную деятельность по

специальности 14.05.03 «Технологии разделения изотопов и

ядерное топливо»;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ПД – профессиональная деятельность;

ПК – профессиональная компетенция;

ПС – профессиональный стандарт;

ПООП – примерная основная образовательная программа по специальности

14.05.03 «Технологии разделения изотопов и ядерное топливо»;

программа – основная образовательная программа высшего образования –

специалитета программа специалитета 14.05.03 «Технологии разделения

изотопов и ядерное топливо»;

сетевая форма — сетевая форма реализации образовательных программ;

СПК – Совет по профессиональным квалификациям;

УК – универсальная компетенция;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего

образования по специальности.

Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельностиз и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу специалитета, могут

⁵ См. Таблицу приложения к приказу Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2014 г. № 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов

осуществлять профессиональную деятельность: 01 Образование и наука (в сфере профессионального образования, профессионального образования, дополнительного образования по технологиям разделения изотопов и ядерного топлива, в сфере научных исследований в области технологий разделения изотопов и ядерного топлива), 24 Атомная промышленность (в сфере использования технологий разделения изотопов и ядерного топлива), 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере использования технологий разделения изотопов и ядерного топлива).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

научно-исследовательская;

проектная;

экспертная;

производственно-технологическая;

организационно-управленческая.

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников по специальности 14.05.03 «Технологии разделения изотопов и ядерное топливо» являются: атомное ядро, элементарные частицы, изотопы и изотопомодифицированные материалы, способы их разделения и обогащения, лазеры, ядерные реакторы, ядерные и конструкционные материалы, технологические процессы их получения и обработки, закономерности взаимосвязи структуры и свойств материалов с их составом, технологическими параметрами, условиями эксплуатации, проектирование технологической оснастки, методы контроля качества новых материалов, полуфабрикатов и деталей из них, радиационное воздействие ионизирующих излучений на человека и окружающую среду, математические модели для теоретического и экспериментального исследований явлений и закономерностей в области физики ядра, частиц, распространения и взаимодействия излучения с объектами живой и неживой природы.

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС

профессиональной деятельности)» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 ноября 2014 г., регистрационный № 34779).

⁶ На усмотрение ФУМО

Перечень профессиональных стандартов (при наличии), соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки, приведен в Приложении 1. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ специалитета по направлению подготовки (специальности) 14.05.03 Технологии разделения изотопов и ядерное топливо, представлен в Приложении 2^7 .

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Таблица 2.1

Область	Типы задач	Задачи профессиональной деятельности
профессиональной	профессиональной	
деятельности	деятельности	
(по Реестру Минтруда)	, ,	
01 Образование и наука (в сфере	Научно-	Задача 1. Изучение и анализ научно-технической
профессионального обучения,	исследовательская	информации, отечественного и зарубежного опыта по
профессионального образования,	деятельность	тематике исследования.
дополнительного образования по	Научно-	Задача 2. Математическое моделирование процессов и
технологиям разделения изотопов	исследовательская	объектов на базе стандартных пакетов
и ядерного топлива, в сфере	деятельность	автоматизированного проектирования и исследований.
научных исследований в области	Научно-	Задача 3. Проведение экспериментов по заданной
технологий разделения изотопов и	исследовательская	методике, составление описания проводимых
ядерного топлива), 24 Атомная	деятельность	исследований и анализ результатов.
промышленность (в сфере	Научно-	Задача 4. Подготовка данных для составления обзоров,
использования технологий	исследовательская	отчетов и научных публикаций, участие во внедрении
разделения изотопов и ядерного	деятельность	результатов исследований и разработок.
топлива), 40 Сквозные виды	Научно-	Задача 5. Создание теоретических моделей
профессиональной деятельности в	исследовательская	конденсированного состояния вещества и
промышленности (в сфере	деятельность	взаимодействия излучений с веществом.
использования технологий	Научно-	Задача 6. Создание математических моделей,
разделения изотопов и ядерного	исследовательская	описывающих процессы в физических системах,
топлива).	деятельность	приборах и установках.
	Научно-	Задача 7. Разработка и исследование новых материалов
	исследовательская	для ядерной техники.
	деятельность	
	Научно-	Задача 8. Разработка методов повышения безопасности
	исследовательская	установок, материалов и технологий.
	деятельность	
	Научно-	Задача 9. Разработка и модернизация
	исследовательская	экспериментальных методик.
	деятельность	
	Научно-	Задача 10. Создание методов расчета материалов и
	исследовательская	установок.
	деятельность	
01 Образование и наука (в сфере	Проектная деятельность	Задача 11. Формирование целей проекта (программы)
профессионального обучения,		решения задач, критериев и показателей достижения
профессионального образования,		целей, построение структуры их взаимосвязей,
дополнительного образования по		выявление приоритетов решения задач с учетом всех
технологиям разделения изотопов		аспектов деятельности.
и ядерного топлива, в сфере	Проектная деятельность	Задача 12. Разработка обобщенных вариантов решения
научных исследований в области		проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование

 $^{^{7}}$ Форма и конкретное содержание приложения определяется на усмотрение ФУМО.

	1	
технологий разделения изотопов и		последствий, нахождение компромиссных решений в
ядерного топлива), 24 Атомная		условиях многокритериальности, неопределенности,
промышленность (в сфере		планирование реализации проекта.
использования технологий	Проектная деятельность	Задача 13. Использование информационных технологий
разделения изотопов и ядерного		при разработке новых установок, материалов и изделий.
топлива), 40 Сквозные виды	Проектная деятельность	Задача 14. Разработка проектов технических условий,
профессиональной деятельности в		стандартов и технических описаний новых установок,
промышленности (в сфере		материалов и изделий.
использования технологий		
разделения изотопов и ядерного		
топлива).		
01 Образование и наука (в сфере	Экспертная	Задача 15. Анализ технических и расчетно-теоретических
профессионального обучения,	деятельность	разработок, учет их соответствия требованиям законов в
профессионального образования,	, ,	области промышленности, экологии и безопасности и другим
дополнительного образования по		нормативным актам.
технологиям разделения изотопов	Экспертная	Задача 16. Оценка предлагаемого решения достигнутому
и ядерного топлива, в сфере	деятельность	мировому уровню.
научных исследований в области	деятельность	impodomy ypodnio.
технологий разделения изотопов и		
ядерного топлива), 24 Атомная		
промышленность (в сфере		
использования технологий		
разделения изотопов и ядерного		
топлива), 40 Сквозные виды		
профессиональной деятельности в		
промышленности (в сфере		
использования технологий		
разделения изотопов и ядерного		
топлива). 01 Образование и наука (в сфере	Произродатронно	Задача 17. Разработка технологий получения новых
профессионального обучения,	Производственно-	
	технологическая	материалов для ядерной энергетики.
профессионального образования,	деятельность	D. 10 D. 7
дополнительного образования по	Производственно-	Задача 18. Разработка установок и технологий обладающей
технологиям разделения изотопов	технологическая	высокой эффективностью, безопасностью и защищенностью.
и ядерного топлива, в сфере	деятельность	2 40 7
научных исследований в области	Производственно-	Задача 19. Разработка новых технологий разделения
технологий разделения изотопов и	технологическая	изотопов.
ядерного топлива), 24 Атомная	деятельность	
промышленность (в сфере	Производственно-	Задача 20. Разработка систем автоматического управления
использования технологий	технологическая	процессами и аппаратами.
разделения изотопов и ядерного	деятельность	
топлива), 40 Сквозные виды		
профессиональной деятельности в		
промышленности (в сфере		
использования технологий		
разделения изотопов и ядерного		
топлива).		
01 Образование и наука (в сфере	Организационно-	Задача 21. Поиск оптимальных решений с учетом
профессионального обучения,	управленческая	требований качества, надежности и стоимости, а также сроков
профессионального образования,	деятельность	исполнения, безопасности жизнедеятельности и
дополнительного образования по		экологической чистоты.
технологиям разделения изотопов	Организационно-	Задача 22. Подготовка заявок на изобретения и
и ядерного топлива, в сфере	управленческая	промышленные образцы и оценка стоимости объектов
научных исследований в области	деятельность	интеллектуальной деятельности.
технологий разделения изотопов и	Организационно-	Задача 23. Участие в проведении маркетинга и подготовка
ядерного топлива), 24 Атомная	управленческая	бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и
промышленность (в сфере	деятельность	конкурентоспособных приборов и установок.
\ 1 1	, ,	75

использования технологий	Организационно-	Задача 24. Организация работы по совершенствованию,
разделения изотопов и ядерного	управленческая	модернизации, унификации выпускаемых приборов, их
топлива), 40 Сквозные виды	деятельность	элементов и по разработке проектов стандартов и
профессиональной деятельности в		сертификатов.
промышленности (в сфере		
использования технологий		
разделения изотопов и ядерного		
топлива).		

Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 14.05.03 Технологии разделения изотопов и ядерное топливо

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

«Технологии разделения изотопов»;

«Ядерное топливо и реакторное материаловедение».

- 3.2⁸. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ: **специалист или инженер-физик.**
 - 3.3. Объем программы 330 зачетных единиц (далее з.е.).
 - 3.4. Формы обучения: очная и очно-заочная.
 - 3.5. Срок получения образования:

при очной форме обучения 5,5 лет,

при очно-заочной форме обучения от 6 до 6,5 лет.

Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- 4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части⁹
- 4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.1

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	
Системное и	УК-1. Способен осуществлять	3 <i>YK-1</i>	
критическое	критический анализ проблемных	Знать: методы критического анализа проблемных	

 $^{^{8}}$ В п.2.1 и далее по тексту – указывается ссылка на ФГОС ВО и другие нормативные правовые акты

⁹ Являются обязательными для учета Организацией при разработке и реализации ОПОП в соответствии с ФГОС ВО

мышление	ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ситуаций на основе системного подхода, методы для выработки стратегии действий <i>УУК-1</i>
	деиствии	Уметь: осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
		ByK-1
		Владеть: методами критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, методами для
		выработки стратегии действий
	УК-2. Способен управлять проектом	3 <i>yK</i> -2
	на всех этапах его жизненного цикла	Знать: методы управления проектом на всех этапах его
		жизненного цикла
Разработка и		VVK-2
реализация		Уметь: управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
проектов		BYK-2
		Владеть: методами управления проектом на всех этапах его жизненного цикла
	УК-3. Способен организовать и	3УК-3
	руководить работой команды,	Знать: методы организации и руководства работой
	вырабатывая командную стратегию	команды, а также методами разработки командной
	для достижения поставленной цели	стратегии для достижения поставленной цели
TC		УУК-3 Уметь: организовать и руководить работой команды,
Командная работа и лидерство		вырабатывая командную стратегию для достижения
и лидеретво		поставленной цели
		ВУК-3
		Владеть: методами организации и руководства работой
		команды, навыками разработки командной стратегии
	VV 4 Choosen approximate	для достижения поставленной цели
	УК-4. Способен применять современные коммуникативные	3УК-4 Знать: современные коммуникативные технологии, в
	технологии, в том числе на	том числе на иностранном(ых) языке(ах), для
	иностранном(ых) языке(ах), для	академического и профессионального взаимодействия
	академического и	VVC-4
	профессионального взаимодействия	Уметь: применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах),
Коммуникация		для академического и профессионального
		взаимодействия
		BYK-4
		Владеть: современными коммуникативными технологиями, в том числе на иностранном(ых)
		технологиями, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального
		взаимодействия
	УК-5. Способен анализировать и	3 <i>yK-5</i>
	учитывать разнообразие культур в	Знать: основные культурные особенности народов
	процессе межкультурного	России и мира, а также особенности межкультурного
Managarin	взаимодействия	взаимодействия УУК-5
Межкультурное взаимодействие		Уметь: анализировать и учитывать разнообразие
Бзаниодонотвис		культур в процессе межкультурного взаимодействия
		BYK-5
		Владеть: методами анализа и учитывать разнообразие
	VV 6 CHOOOESW SHIPSHIPS	культур в процессе межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и	УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты	3УК-6 Знать: способы совершенствования собственной
саморазвитие (в том	собственной деятельности и	деятельности на основе самооценки и образования в
числе	способы ее совершенствования на	течение всей жизни
здоровьесбережени	основе самооценки и образования в	УУК-6
e)	течение всей жизни	Уметь: определять и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее
	l	сооственной деятельности и спосооы сс

		совершенствования на основе самооценки и образования
		в течение всей жизни
		BYK-6
		Владеть: методами определения и реализации
		приоритетов собственной деятельности и способами ее
		1 1
		совершенствования на основе самооценки и образования
		в течение всей жизни
	УК-7. Способен поддерживать	ЗУК-7
	должный уровень физической	Знать: методы поддержания должного уровня
	подготовленности для обеспечения	физической подготовленности для обеспечения
	полноценной социальной и	полноценной социальной и профессиональной
	профессиональной деятельности	деятельности
		V-com a representation to recover the reco
		Уметь: поддерживать должный уровень физической
		подготовленности для обеспечения полноценной
		социальной и профессиональной деятельности ВУК-7
		Владеть: методами поддержания должного уровня
		физической подготовленности для обеспечения
		полноценной социальной и профессиональной
		деятельности
		ЗУК-8
		Знать: условия безопасной жизнедеятельности, методы
		создания и поддержания безопасных условий
		жизнедеятельности, в том числе при возникновении
	УК-8. Способен создавать и	чрезвычайных ситуаций
Безопасность	поддерживать безопасные условия	УУК-8
жизнедеятельности	жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Уметь: создавать и поддерживать безопасные условия
мизиодентеннизоти		жизнедеятельности, в том числе при возникновении
		чрезвычайных ситуаций ВУК-8
		Владеть: методами создания и поддержания безопасных
		условий жизнедеятельности, в том числе при
		возникновении чрезвычайных ситуаций

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.2

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
компетенции ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ИД-1-ОПК-1 Знать: методы решения задач профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ИД-2-ОПК-1 Уметь: решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ИД-3-ОПК-1 Владеть: навыками решения задач профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных
	технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-2. Способен к коммуникации в устной и письменной	ИД-1-ОПК-2

формах на русском и иностранном языках для решения	Знать: способы коммуникации в устной и письменной	
задач профессиональной деятельности	формах на русском и иностранном языках для решения	
	задач профессиональной деятельности	
	ИД-2-ОПК-2	
	Уметь: осуществлять коммуникацию в устной и	
	письменной формах на русском и иностранном языках	
	для решения задач профессиональной деятельности	
	ИД-3-ОПК-2	
	Владеть: навыками коммуникации в устной и	
	письменной формах на русском и иностранном языках	
	для решения задач профессиональной деятельности	
	ИД-1-ОПК-3	
	Знать: методы руководства коллективом в сфере своей	
	профессиональной деятельности, толерантно	
	воспринимая социальные, этнические,	
	конфессиональные и культурные различия	
	ИД-2-ОПК-3	
ОПК-3. Способен руководить коллективом в сфере своей	Уметь: осуществлять руководство коллективом в сфере	
профессиональной деятельности, толерантно воспринимая	своей профессиональной деятельности, толерантно	
социальные, этнические, конфессиональные и культурные	воспринимая социальные, этнические,	
различия	конфессиональные и культурные различия	
	ИД-3-ОПК-3	
	Владеть: навыками руководства коллективом в сфере	
	своей профессиональной деятельности, толерантно	
	воспринимая социальные, этнические,	
	конфессиональные и культурные различия	

4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения 10

Таблица 4.3

Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основания (ПС, анализ
Тип задач і	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	о-исследовательской деятельности	
Задача 1. Изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.	ПК-1 Способность использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области	ИД-1 _{ПК-1} Знать: современный уровень развития науки и техники, современные компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области ИД-2 _{ПК-1} Уметь: использовать научнотехническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования ИД-3 _{ПК-1} Владеть: современными компьютерными технологиями и навыками работы с базами данных в своей предметной области	01.004 24.028 24.031 24.075 40.011

 $[\]overline{\ }^{10}$ При отнесении профессиональных компетенций к обязательным для освоения $\overline{\ }^{11}$ Под анализом опыта понимается анализ отечественного и зарубежного опыта, международных норм и стандартов, форсайт-сессии, фокус-группы и пр.

Задача 2. Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.	ПК-2 Способность проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	ИД-1 _{ПК-2} Знать: основы математического моделирования, стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследований ИД-2 _{ПК-2} Уметь: проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований ИД-3 _{ПК-2} Владеть: методами математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследования процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	01.004 24.028 24.031 24.075 40.011
Задача 3. Проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов.	ПК-3 Готовность к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу результатов	ИД-1 _{ПК-3} Знать: основы физики и правила работы с физическим оборудованием, типовые правила описания проводимых исследований и методики анализа и обработки результатов экспериментов ИД-2 _{ПК-3} Уметь: проводить физические эксперименты по заданной методике, составлять описания проводимых исследований и анализировать результаты ИД-3 _{ПК-3} Владеть: методиками анализа и обработки результатов экспериментов	01.004 24.028 24.031 24.075 40.011
Задача 4. Подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участие во внедрении результатов исследований и разработок.	ПК-4 Способность использовать технические средства для подготовки данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок	ИД-1 _{ПК-4} Знать: технические средства для подготовки данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, основные требования для подготовки данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, основные этапы внедрения результатов исследований и разработок ИД-2 _{ПК-4} Уметь: использовать технические средства для подготовки данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок ИД-3 _{ПК-4} Владеть: техническими средствами для подготовки данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций	01.004 24.028 24.031 24.075 40.011
Задача 5. Создание теоретических моделей конденсированного состояния вещества и взаимодействия излучений с веществом.	ПК-5 Способность к созданию теоретических моделей, описывающих конденсированное состояние вещества или процессы в сложных системах и взаимодействия излучений с веществом	ИД-1 _{ПК-5} Знать: теоретическую физику и методы теоретической физики в объеме достаточном для создания теоретических моделей, описывающих конденсированное состояние вещества или процессы в сложных системах и взаимодействие излучений с веществом ИД-2 _{ПК-5} Уметь: создавать теоретические модели, описывающие конденсированное состояние вещества или процессы в сложных системах и взаимодействие	01.004 24.028 24.031 24.075 40.011

и исследование повых материалов для ядерной техники и исследованию новых материалов для ядерной техники и кники и исследованию новых материалов для ядерной техники и кники и кники и и исследования и для самостоятельного состояния вещества, экологии в объеме, достаточном для самостоятельного комбинирования и синтега генерации реальных идей и творческого самовъражения, перепситивные направления в развитии ядереной отрасли, использовать ее современные достижения и передовые технологии в научно-исследовать новых материалов для ядерной техники и исследования новых материалов для ядерной техники и и исследования новых материалов для ядерной техники и и и и и и и и и и и и и и и и и и		T	T	ı
Валаета: методами содащия георетических моделей, пистематических моделей, пистематических моделей, пистематических моделей, приборах и установках приборах приборах и установках приборах при				
ПК-6 Способность к создавию материалов для ядерной техники ПК-7 Готовность к разработке моделей, описывающих процессы и физических системах, приборах и установках ДК-2 для двиги процессы и физических системах, приборах и установках ДК-2 для двиги процессы и физических системах, приборах и установках ДК-2 для двиги предесва и физических системах, приборах и установках ДК-2 для двиги-ских двиги-ск			I` `	
Вадачи 6. Соддание метематических моделей, оппекавлениях приборах и установках и приборах и установках приборах			1	
Задача 6. Создание математических моделей, описывающих процессы в физических исктемых, приборах и установках и приборах и установках приборах и установках и приборах и исследования новых материалов для ядерной техники и приборах и исследования новых материалов для ядерной техники и приборах и и исследования новых материалов для ядерной техники и и и и и и и и и и и и и и и и и и			-	
Вадачи 6. Создание математических моленей отпекавающих процессы в физических моленей общей экспериментальной и д.4.031 д.4.				
ПК-5 Способность к созданию динем и методы учетнювках приборах и установках и исследование и исследование повых материалов для ядерной техники потенциально позмоварильной приборах и установках и исследования повых приборах и установках и исследования повых материалов установка приборах и установках приборах и установках приборах и установках и исследования и исследования новых материалов установка и исследования повых материалов установка приски и опередовти и исследования повых материалов установках потенциально возможных материалов, установок и технологий, составить и анализировать сенварии потенциально возможных изврий, разработывать и исследования приски и операсильной и эксплуатации новых материалов, установок и технологий, составить и анализировать сценарии потенциально возможных изврий, разработывать и исследования и исследования пока и эксплуатации новых материалов, установок и технологий, составить и анализировать сценарии потенциально возможных изврий, разработывать и исследования и исследования и нестень приски и операсильной и эксплуатии новых материалов, установок и технологий, составить и анализировать сценарии потенциально возможных заврий, потенциально возможных заврий, и исследования и немьторы установок и технологий, составить и анализировать сценарии потен				
математических моделей, общей жатематических моделей, общей жатематический аппарат, остопам физических системах, приборах и установках приборах приборах приборах приборах приборах приборах приборах приборах и установках приборах и установках приборах прибор			•	
описывающих процессы в физических дириборах и установках приборах и установках и приборах и установках приборах и установках приборах и установках и исследовать повые митериалов для заритии заритии заритии заритии заритии заритии установках приборах прибор				
физических системах, приборах и установках приборах при установках приборах и установках приборах при установках приборах при установках приборах при установках приборах при установках при устано	The second secon			
приборах и установках ославния математических молелей, описывающие процессы в физических системах, приборах и установках ###################################	-	-		
Задача 7. Разработка и последование повых материалов для ядерной техники. ПК-7 Готовность к разработка и исследование повых материалов для ядерной техники. ПК-7 Готовность к разработка и исследование повых материалов для ядерной техники и процессы в физических системах, приборах и установках ИЛ-3-лк.я Владеть: методами математических моделей, описывающих приссова в физических системах, приборах и установках ИЛ-3-лк.я Владеть: методами математических моделей, описывающих процессов в физических системах, приборах и установках ИЛ-3-лк.я Владеть: фундаментальные законы в объекс, достастичения в ещества, экологии в объекс, достастичном для самостоятельного комбинирования и синтеза теперации реальных илей и теореского самовыражения, перспективные наризансения в развитии ядерной гореского самовыражения, перспективные наризансения в развитии ядерной гореского самовыражения, перспективные наризансения в развитии ядерной гореского самовыражения и передовые технологии в парчно-исследовательских работах, сопременные материалов для ядерной техники ИЛ-3-лк.? Уметь: разрабатывать и исследования новых материалов, установок и технологий, составлять и апализировать спенарии потенциально возможных аварий, вазрабатьнать песка их возникновения и экстрауатации новых материалов, установок и технологий, методым и отметриальных разможных ваврий, методым уменьшения риска их возможных ваврий, и тогоциально возможных и спенариев потенциально возможных и отменать риски и определять меры безопасности для повых материалов, установок и технологий, составлять и методы уменьшения риска их возможных ваврий, и отменать риски и определять меры безопасности для повых материалов, установок и технологий, составлять и методы уменьшения риска их варий и методы уменьшения риска их материалов объекть отменать риски и определять мера объекть отме	-	1		
задача 7. Разработка и пистемах, приборах и установках из из приворах и установках из из приворах и установках из установках из установках из установках из приворах и установках из приворах и установках из приворах и установках из приворах и установках из установках и приворах и установках и инселедованию новых материалов для ядерной техники и песедованию новых материалов для ядерной техники и песедования за приворах из установках и и исследованию по остояния вещества, экологии в объем 24.031 дасрных реакторов, конденсированного состояния вещества, экологии в объем 24.031 дасрных реакторов, конденсированного состояния вещества, экологии в объем 24.031 дасрных идей и творческого самовыражения, илитела тепераного комбинирования и передовательских работах, современные и песедовати и и якспруатации и материалов для ядерной техники и и установках и из в прижени определять меры безопасности для новых материалов для ядерной техники и и установках и исследовати и исследовати потенивать и песедовати и и исследовати и песедовати и песедовати и песедовати и песедовати и песедовати и и исследовати и и исследовати и и исследовати и и исследовати и песедовати и песедовати и песедовати и песедовати и песедовати и песедовати и и исследовати и и исследовати и и исследовати и песедовати и и и исследовати и и исследовати и песедовати и и и исследовати и и и исследовати и и исследов	приборах и установках.	приборах и установках	1	40.011
##-2 дис. Создавать математические модели, описывающие процессы в физических системах, приборах и установках ##-3-лк-а Владстъ: методами создания математических моделей, описывающих процессы в физических системах, приборах и установках ##-4-лк-а Владстъ: методами создания математических моделей, описывающих процессы в физических системах, приборах и установках ##-4-лк-а Владстъ: фидаментальные законы в соласти физики атомного здра и частищ. 24.031 24.				
Задача 7. Разработка и песледованию новых материалов для ядерной техники ПК-7 Готовность к разработке и исследованию новых материалов для ядерной техники ПК-7 Готовность к разработке и исследованию новых материалов для ядерной техники ПК-7 Готовность к разработке и исследованию новых материалов для ядерной техники ПК-7 Готовность к разработке и исследованию новых материалов для ядерной техники ПК-7 Готовность к разработке и исследованию новых материалов для ядерной техники ПК-7 Готовность к разработке и исследованию новых материалов для ядерной техники ПК-7 Готовность к разработке и исследованию новых материалов для ядерной техники ПК-7 Готовность к разработке и исследованию новых материалов для ядерной техники 1 Синтеза генерации использовать 1 Синтеза генерации и использовать 1 Синтеза генерации 1 Синтеза генерации и и использовать 1 Синтеза генерации и и использовать 1 Синтеза генерации				
модели, описывающие процессы в физических системах, приборах и установках 113-7 п.к. вагадеть: методами создания математических моделей, описывающих процессы в физических системах, приборах и установках 114-1 п.с. ф.				
Вадача 7. Разработка и исследованию повых материалов для ядерной техники ПК-7 Готовность к разработке и исследование повых материалов для ядерной техники ПК-7 Готовность к разработке и исследованию повых материалов для ядерной техники ПК-7 Готовность к разработке и исследованию повых материалов для ядерной техники ПК-7 Готовность к разработке и исследованию повых материалов для ядерной техники ПК-7 Готовность к разработке и исследование повых материалов для ядерной техники ПК-7 Готовность к разработке и исследования новых материалов для ядерной техники ПК-7 Готовность к разработке и исследования новых материалов для ядерной техники ПК-7 Готовность к разработке и исследования новых материалов для ядерной техники ПК-7 Готовность к разработке и исследования новых материалов для ядерной техники ПК-8 Способность оценивать риски и определять методы увернальной и исследования новых материалов для ядерной техники ПК-8 Способность оценивать риски и определять методы увернальной и технологий, составлять и апализировать спенарии потенциально возможных аварий, разработься и исследовсния и анализа дарий и методы уменьшения риска их возникновения и методы уменьшения риска их возникновения и методы установок и технологий, составлять и апализировать спенарии потенциально возможных аварий и методы уменьшения риска их возникновения и методы уменьшения риска их возникновения и методы уменьшения риска их возникновения и и палазировать спенарии потенциально возможных материалов, установок и технологий, составлять и палазировать спенарии потенциально возможных аварий, разрабатьные и потенциально возможных материалов, установок и технологий, составлять и палазировать спенарии потенциально возможных материалов, установок и технологий, составлять и палазировать спенарии потенциально возможных магериалов, установок и технологий, составлять и палазировать спенарии потенциально возможных магериалов, установок и технологий, составлять и палазировать спенарии потенциально возможных марий, разрабатьные потенциально возможных мари				
Вадача 7. Разработка и исследованию повых материалов для ядерной техники ПК-7 Готовность к разработке и исследованию повых материалов для ядерной техники ПК-7 Готовность к разработке и исследованию повых материалов для ядерной техники ПК-7 Готовность к разработке и исследованию повых материалов для ядерной техники ПК-7 Готовность к разработке и исследованию повых материалов для ядерной техники ПК-7 Готовность к разработке и исследованию повых материалов для ядерной техники ПК-7 Готовность к разработке и исследования гомного ядра и частиц за рабовать и исследования повых материалов для ядерной техники вещества, экологии в объеме, достаточном для самостоятельного комбинирования и синтега генерации реальных идей и творческого самовиражения и передовые технологии в научно-исследовательских работах, сокременные методы разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ИД-2 _{ПК-7} Уметь: разрабатывать и исследования новых материалов для ядерной техники ИД-2 _{ПК-7} Владеть: сокременными методами разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ИД-2 _{ПК-7} Владеть: сокременными методами разработки и исследования новых материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения ИК-8 Способность опенивать безопасности для новых материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценари потенциально возможных аварий и методы уменьшения риска их возникновения ИК-2 Способность опенивать в разрабать риски и определять меры безопасности для новых материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценари потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения ИК-2 Способность опенивать возможных аварий, разрабать вытоды уменьшения риска их возникновения ИК-2 Способность опенивать методы уменьшения рисков при создании и эксплуатации и эксплуатации и методы уменьшения рисков при создании и эксплуатации и методы уменьшения рисков при создан			1 1 1 1	
ИЛЗ-Зук.в Влаеть: методами создания математических моделей, описывающих процессы в физических системах, приборах и установках и исследованию новых материалов для эдерной техники			физических системах, приборах и	
Віддеть: методами создания математических моделей, описывающих пропессы в физических системах, приборах и установках ИК-7 Готовность к разработке и исследованию новых материалов для ядерной техники Техники ПК-7 Готовность к разработке и исследованию новых материалов для ядерной техники Техники Техники ПК-7 Готовность к разработке и исследованию новых материалов для ядерной техники Техники Техники ПК-7 Готовность к разработке и исследованию новых материалов для ядерной техники Техники ПК-7 Готовность к разработке и исследования области физики атомного ядра и частиц, долаточном для самостоятельного состояния вещества, экологии в объеме, достаточном для самостоятельного комбинирования и синтеза генерации реальных идей и творческого самовыражения, перспективные направления в развитии ядерной техники исследования новых материалов для яденой техники инследования новых материалов для яденой техники инстенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения и методы разрабать сценари потенциально возможных аварий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных варий,			1 3	
Математических моделей, описывающих пропесссы в физических системах, приборах и установках митериалов для ядерной техники ИД-1 _{IK-7} Зиять: фундаментальные законы в области физики атомного ядра и частиц, ядерных реакторов, конденсированного состояния вещества, экологии в объеме, достаточном для самостоятельного комбинирования и синтеза генерации реальных идей и творческого самовыряжения, перспективные направления в развитии ядерной отрасли, использовать ее современные достижения и передовате технологи в научно-исследовать новых материалов для ядерной техники ИЛ-2 _{IK-7} Уметь: разрабатывать и исследовать новые материалы для ядерной техники ИЛ-1 _{IK-8} Владеть: современными методами разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ИЛ-1 _{IK-8} Владеть: современными методами разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ИЛ-1 _{IK-8} Владеть: современными методами разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ИЛ-1 _{IK-8} Владеть: современными методами разработки и исследования новых материалов, установок и технологий, составляты и закалуза (24.031 24.028 24.031 24.028 24.031 24.028 24.031				
ПК-7 Готовность к разработка и исследование новых материалов для ядерной техники ПК-7 Готовность к разработка и исследование новых материалов для ядерной техники Техники Техники ПК-7 Готовность к разработка и исследование новых материалов для ядерной техники Техники Техники Д-1-11/16-7 Знать: фундаментальные законы в 24.028 области физики атомного ядра и частиц. 24.075 (достаточном для самостоятельного комбинирования и синтеза генерации реальных идей и творческого самовыражения, перспективные направления в развитии ядерной отрасли, использовать ее современные достижения и передовые технологии в ваучно-исследовательских работах, современные методы разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ИЛ-2-11/16-7 Уметь: разрабатывать и исследовать новые материалы для ядерной техники ИЛ-3-11/16-7 Владеть: современными методами разработки и последования новых материалов для ядерной техники ИЛ-1-11/16-7 Владеть: современными методами разработки и исследования новых материалов для ядерной техники и и определять меры безопасности для новых материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий и методы уменьшения риска их возникновения и методы уменьшения риска их возникновения и методы меньшения риска их возникновения и методы уменьшения риска их возникновения и методы уменьшения риска их возникновения и методы меньшения риска их варий и методы установок и технологий, составлять и определять меры безопасности для новых материалов, установок и технологий, составлять и определять меры безопасности для новых материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, аварий, варафиньшения варафиньшения варафиньшения варафиньшения варафиньшения варафиньшения варафиньшения варафиньшения в фактериалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, составлять и анализировать сценарии потенци			1	
ПК-7 Готовность к разработка и исследование новых материалов для ядерной техники ПК-7 Готовность к разработка и исследованию новых материалов для ядерной техники ПК-7 Готовность к разработка и исследованию новых материалов для ядерной техники ПК-7 Готовность к разработка и исследованию новых материалов для ядерной техники ПК-7 Готовность к разработка и исследования для дамостоятельного комбинирования и сигнетивные достаточном для самостоятельного комбинирования и сигнетивные направления в развитии ядерной отрасли, использовать ее современные достижения и передовые технологии в научно-исследовательских работах, современные методы разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ИЛ-3 гк.7 Уметь: разрабатывать и исследовать новые материалов для ядерной техники ИЛ-3 гк.7 Владеть: современными методами разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ИЛ-1 гк.8 Задача 8. Разработка методов повышения и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий и методы уменьшения риска их возникновения ПК-8 Способность оценивать ресовление и определять меры безопасности установок, материалов для ядерной техники ИЛ-1 гк.8 Задача 8. Разработка методов повышения и технологий, составлять и анализаровать сценарии потенциально возможных аварий и методы уменьшения риска их возникновения ИЛ-2 гк.8 Уметь: оценивать риски и определять меры безопасности для новых материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий и методы уменьшения риска их возникновения и отенциально возможных аварий и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, осставлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, анализировать сценарии				
ПК-7 Готовность к разработка и исследование новых материалов для ядерной техники ПК-7 Готовность к разработка и исследованию новых материалов для ядерной техники ПК-7 Готовность к разработка и исследованию новых материалов для ядерной техники ПК-8 Способность оценивать новых материалов для ядерной техники и исследования новых материалов для ядерной техники и и исследования новых материалов для ядерной техники и и и и и и и и и и и и и и и и и и				
и исследование новых материалов для ядерной техники и исследованию новых материалов для ядерной техники и исследования о новых материалов для ядерной техники и исследования и передованного здра и предесяторавного состояния вещества, экологии в объеме, достаточном для самостоятельного комбинирования и сигта генерации реальных идей и творческого самовыражения, перспективные направления в развитии длерной отрасли, использовать ее современные достижения и передовые технологии в научно-исследовативных материалов для ядерной техники ид-2 _{пк-7} уметы: разрабатывать и исследовать новых материалов для ядерной техники ид-3 _{пк-7} Владача 8. Разработка методы повышения безопасности установок, материалов и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения ПК-8 Способность оценивать риски и определять меры безопасности установок и технологий, составлять и анализировать оценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения ил-2 _{пк-7} ил-1 _{пк-8} ПК-8 Способность оценивать риски и определять меры безопасности установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных материалов, установок и технологий, составлять меры безопасности для новых материалью, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, и методы уменьшения риска их возникновения ил-2 _{пк-7} уметь: оценивать риски и определять меры безопасности для новых материально возможных аварий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий,				
материалов для ядерной техники материалов для ядерной техник	<mark>Задача 7.</mark> Разработка и			
техники техники техники техники техники техники дей и творческого самовыражения, перепективные направления в развитии ядерной отрасли, использовать ее современные достижения и передовые технологии в научно-исследовательских работах, современные методы разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ид-гик-гуметъ: разрабатывать и исследовать новые материалов для ядерной техники ид-гик-гуметъ: современными методами разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ид-гик-гуметъ: овременными методами разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ид-гик-гуметъ: овременными методами разработки и исследовать новые материалов для ядерной техники ид-гик-гуметъ: овременными методами разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ид-гик-гуметъ: овременными методами разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ид-гик-гуметъ: методики оценки рисков при создании и эксплуатации новых материалов, установок и технологий, составлять и анализа повышения и анализа повышения и инфармации потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения ид-гик-гуметъ предекти и передежтвоти и исследования новых материалов для ядерной техники ид-гик-гуметъ: методики оценки рисков при создании и эксплуатации новых материалов, установок и технологий, составлять методы уменьшения риска их возникновения ид-гик-гуметъ предекти и передежтвоти и нестрации новых материалов для ядерной техники ид-гик-гуметъ: методы уменьшения риска их возникновения ид-гик-гуметъ предектъ объеменные и анализа на предектъ не при создания и опередеять методы уменьшения риска их возникновения ид-гик-гуметъ предектъ и и опередеять методы уменьшения риска их возникновения ид-гик-гуметъ предектъ и опереженные и оп		и исследованию новых		
остояния вещества, экологии в объеме, достаточном для самостоятельного комбинирования и сиптеза генерации реальных идей и творческого самовыражения, перспективные направления в развитии ядерной отрасли, использовать ее современные достижения и передовые технологии в научно-исследовательских работах, современные методы разработки и исследования новых материалов для ялерной техники ИД-3-лк-7 Уметь: разрабатывать и исследовать новые материалы для ядерной техники ИД-3-лк-7 Владеть: современными методами разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ИД-3-лк-7 Владеть: современными методами разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ИД-3-лк-7 Владеть: современными методами разработки и исследования новых материалов установок, материалов, установок и технологий, составлять и анализировать спенарии потенциально возможных аварий и методы уменьшения риска их возникновения ИД-2-лк-8 Уметь: оценивать риски и определять меры безопасности для новых материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения и методы уменьшения риска их возникновения и методы уменьшения риска их возникновения и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, и методы уменьшения риска их возникновения и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, и методы и методы уменьшения риска их возникновения и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий и методы уменьшения риска их возникновения и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, и методы и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, осставлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, анализировать сценарии потенциально возможных аварий и методы и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий и методы и технологий, составлять и анализировать сцена	-	материалов для ядерной		
достаточном для самостоятельного комбинирования и синтега генерации реальных идей и творческого самовыражения, перспективные направления в развитии ядерной отрасли, использовать ее с современные достижения и передовые технологии в научно-исследовательских работах, современые методы разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ИД-2лк-7 Уметь: разрабатывать и исследовать новые материалы для ядерной техники ИД-3лк-7 Владеть: современными методами разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ИД-3лк-8 Владеть: современными методами разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ИД-3лк-8 Владеть: современными методами разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ИД-3лк-8 Внадеть: методики оценки рисков при создании и эксплуатации новых материалов, установок и технологий, методики составления и анализа спенарие потенциально возможных аварий и методы уменьшения риска их возникновения ИД-2лк-8 Уметь: оценивать риски и определять меры безопасности для новых материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, осставлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, и методы и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий и методы и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий.	<mark>техники.</mark>	техники		
комбинирования и синтеза генерации реальных идей и творческого самовъражения, перспективные направления в развитии ядерной отрасли, использовать ее современные достижения и передовые технологии в научно-исследовательских работах, современные методы разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ИД-2 пк.7 Уметь: разрабатывать и исследовать новые материалов для ядерной техники ИД-3 пк.7 Владеть: современным методами разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ИД-3 пк.7 Владеть: современными методами разработки и исследования новых материалов и исследования новых материалов и технологий, составлять и анализаровать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения ИД-2 пк.8 Вадача 8. Разработка материалов, установок и технологий, составлять и анализаровать сценарии потенциально возможных аварий и методы уменьшения риска их возникновения ИД-2 пк.8 Уметь: оценивать риски и определять меры безопасности для новых материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, и методы уменьшения риска их возникновения и методы уменьшения в создание и отседенарии создание и отседенарии отседе			состояния вещества, экологии в объеме,	40.011
реальных идей и творческого самовыражения, перспективные направления в развитии ядерной отрасли, использовать ее современные достижения и передовые технологии в научно-исследовательских работах, современные методы разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ИД-2 пк-7 Уметь: разрабатывать и исследовать новые материалы для ядерной техники ИД-3 пк-7 Владеть: современными методами разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ИД-1 пк-8 Владеть: современными методами разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ИД-1 пк-8 Владеть: современными методами разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ИД-1 пк-8 Владеть: современными методами разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ИД-1 пк-8 Владеть: современными методами разработки и исследования новых материалов и технологий, составлять и анализа сценарие потенциально возможных аварий, разрабатывать методы установок и технологий, составлять и анализа образоваемное и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий и методы уменьшения риска их возникновения ИД-2 пк-8 Уметь: оценивать риски и определять меры безопасности для новых материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, и анализировать сценарии потенциально возможных материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных материалов обзможных аварий, на технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, на технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, на технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, на технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, на технологий передости для новых материалов обзможных аварий, на технологий передости для новых материалов обзможных аварий, на технологий передости для новых материалов обзможных аварий и метода и технологий передости для новых ма			1 ' '	
самовыражения, перспективные направления в развитии ядерной отрасли, использовать ее современные достижения и передовые технологии в научно-исследовательских работах, современые методы разработки и исследоватив новых материалов для ядерной техники ИД-3 _{ПК-7} Уметь: разрабатывать и исследовать новые материалы для ядерной техники ИД-3 _{ПК-7} Владеть: современными методами разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ИД-3 _{ПК-7} Владеть: современными методами разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ИД-3 _{ПК-7} Владеть: современными методами разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ИД-3 _{ПК-7} Владеть: современными методами разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ИД-3 _{ПК-7} Владеть: современными методами материалов для ядерной техники ИД-1 _{ПК-8} Знать: методики оценки рисков при создании и эксплуатации новых материалов, установок и технологий, методыки составления и анализа аварий и методы уменьшения риска их возникновения ИД-2 _{ПК-8} Уметь: оценивать риски и определять меры безопасности для новых материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, и материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий,			<u> </u>	
направления в развитии ядерной отрасли, использовать ее современные достижения и передовые технологии в научно-исследовательских работах, современые методы разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ИД-3 _{ПК-7} Уметь: разрабатывать и исследовать новые материалы для ядерной техники ИД-3 _{ПК-7} Владеть: современными методами разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ИД-3 _{ПК-7} Владеть: современными методами разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ИД-1 _{ПК-8} Владеть: методики оценки рисков при создании и эксплуатации новых материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения рисков при создании и эксплуатации новых материалов, установок и технологий, четодики составления и анализировать сценарии потенциально возможных аварий и методы уменьшения риска их возникновения ИД-2 _{ПК-8} Уметь: оценивать риски и определять меры безопасности для новых материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, и материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, и материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий,				
использовать ее современые достижения и передовые технологии в научно-исследовательских работах, современые методы разработки и исследовать новые материалов для ядерной техники ИД-2 _{ПК-7} Уметь: разрабатывать и исследовать новые материалы для ядерной техники ИД-3 _{ПК-7} Владеть: современыми методами разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ИД-1 _{ПК-8} Владеть: современными методами разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ИД-1 _{ПК-8} Внать: методики оценки рисков при создании и эксплуатации новых материалов установок и технологий, материалов установок и технологий, методы уменьшения риска их возникновения и анализа аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения и анализа аварий и методы уменьшения риска их возникновения и денариев потенциально возможных аварий и методы уменьшения риска их возникновения и денариев потенциально возможных аварий и методы уменьшения риска их возникновения и денариев потенциально возможных аварий и методы уменьшения риска их возникновения и денариев потенциально возможных аварий и методы уменьшения риска их возникновения и денариев потенциально возможных аварий и методы уменьшения риска их возникновения и денарии потенциально возможных аварий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий,				
Достижения и передовые технологии в научно-исследовательских работах, современные методы разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ИД-2 _{ПК-7} Уметь: разрабатывать и исследовать новые материалы для ядерной техники ИД-3 _{ПК-7} Владеть: современными методами разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ИД-1 _{ПК-8} Вадача 8. Разработка методов повышения безопасности для новых материалов и технологий. ПК-8 Способность оценивать риски и определять меры безопасности для новых материалов и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения ИД-1 _{ПК-8} Уметь: оценивать риски и определять меры обезопасности для новых материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий и методы уменьшения риска их возникновения ИД-2 _{ПК-8} Уметь: оценивать риски и определять меры безопасности для новых материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий,				
научно-исследовательских работах, современные методы разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ИД-2 _{IIK-7} Уметь: разрабатывать и исследовать новые материалы для ядерной техники ИД-3 _{IIK-7} Владеть: современными методами разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ИД-3 _{IIK-7} Владеть: современными методами разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ИД-1 _{IIK-8} Внать: методики оценки рисков при создании и эксплуатации новых материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения ИД-2 _{IIK-8} Уметь: оценивать риски и определять меры безопасности для новых материалов, установок и технологий, составлять и аварий и методы уменьшения риска их возникновения ИД-2 _{IIK-8} Уметь: оценивать риски и определять меры безопасности для новых материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, аварий и методы уменьшения риска их возникновения ИД-2 _{IIK-8} Уметь: оценивать риски и определять меры безопасности для новых материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий,				
современные методы разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ### ### ### ### ### ### ### ### ###				
исследования новых материалов для ядерной техники ИД-2 _{ПК-7} Уметь: разрабатывать и исследовать новые материалы для ядерной техники ИД-3 _{ПК-7} Владеть: современными методами разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ИД-3 _{ПК-7} Владеть: современными методами разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ИД-1 _{ПК-8} Вадеть: современными методами разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ИД-1 _{ПК-8} Внать: методики оценки рисков при создании и эксплуатации новых материалов, установок и технологий, составлять и анализа аврий и методы уменьшения риска их возникновения ИД-2 _{ПК-8} Уметь: оценивать риски и определять меры безопасности для новых материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, анализировать сценарии потенциально возможных аварий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, анализировать сценарии потенциально возможных аварий, анализировать сценарии потенциально возможных аварий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий,				
ядерной техники ИД-2 _{ПК-7} Уметь: разрабатывать и исследовать новые материалы для ядерной техники ИД-3 _{ПК-7} Владеть: современными методами разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ПК-8 Способность оценивать риски и определять меры безопасности установок, материалов и технологий. Материалов и технологий. ПК-8 Способность оценивать риски и определять меры безопасности для новых материалов и технологий, составлять и анализаровать сценарии потенциально возможных аварий и методы уменьшения риска их возникновения ИД-1 _{ПК-8} Знать: методики оценки рисков при создании и эксплуатации новых материалов, установок и технологий, методыки составления и анализа анализаровать сценарие потенциально возможных аварий и методы уменьшения риска их возникновения ИД-2 _{ПК-8} Уметь: оценивать риски и определять методы уменьшения риска их возникновения ИД-2 _{ПК-8} Уметь: оценивать риски и определять меры безопасности для новых материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий,			_ · ·	
ИД-2 _{ПК-7} Уметь: разрабатывать и исследовать новые материалы для ядерной техники ИД-3 _{ПК-7} Владеть: современными методами разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ПК-8 Способность оценивать риски и определять меры безопасности установок, материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения ИД-1 _{ПК-8} Знать: методики оценки рисков при создании и эксплуатации новых материалов, установок и технологий, составлять и анализа аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения ИД-2 _{ПК-8} Знать: методики оценки рисков при создании и эксплуатации новых материалов, установок и технологий, составления ИД-2 _{ПК-8} Уметь: оценивать риски и определять меры безопасности для новых материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий,			1	
Уметь: разрабатывать и исследовать новые материалы для ядерной техники ИД-3 _{ПК-7} Владеть: современными методами разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ПК-8 Способность оценивать риски и определять меры безопасности установок, материалов и технологий. ПК-8 Способность оценивать риски и определять меры безопасности установок, материалов и технологий. МАТЕРИАЛОВИЕМ В ОПОСОБНОСТЬ ОЦЕНИВАТЬ ВИД-1 _{ПК-8} Знать: методики оценки рисков при создании и эксплуатации новых материалов, установок и технологий, методики составления и анализа сценариев потенциально возможных аварий и методы уменьшения риска их возникновения ИД-1 _{ПК-8} Знать: методики оценки рисков при создании и эксплуатации новых материалов, установок и технологий, методики составления и анализа сценариев потенциально возможных аварий и методы уменьшения риска их возникновения ИД-2 _{ПК-8} Уметь: разрабатывать и исследовать новые материалов для ядерной техники ИД-1 _{ПК-8} Знать: методики оценки рисков при создании и эксплуатации новых материалов, установок и технологий, составлять и определять меры безопасности для новых материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий,				
новые материалы для ядерной техники ИД-3 _{ПК-7} Владеть: современными методами разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ПК-8 Способность оценивать риски и определять меры безопасности установок, материалов и технологий. Материалов и технологий. ПК-8 Способность оценивать риски и определять меры безопасности установок, материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения ИД-1 _{ПК-8} Знать: методики оценки рисков при создании и эксплуатации новых материалов, установок и технологий, методики составления и анализа сценариев потенциально возможных аварий и методы уменьшения риска их возникновения ИД-2 _{ПК-8} Уметь: оценивать риски и определять меры безопасности для новых материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий,				
ИД-3 пк-7 Владеть: современными методами разработки и исследования новых материалов для ядерной техники				
Владеть: современными методами разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ПК-8 Способность оценивать риски и определять меры безопасности установок, материалов, установок и технологий. Материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения Владеть: современными методами разработки и исследования новых материалов для ядерной техники О1.004 24.028 24.031 24.075 методики оценки рисков при создании и эксплуатации новых материалов, установок и технологий, исценариев потенциально возможных аварий и методы уменьшения риска их возникновения ИД-2 _{пк-8} Уметь: оценивать риски и определять меры безопасности для новых материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий,			<u> </u>	
разработки и исследования новых материалов для ядерной техники ПК-8 Способность оценивать риски и определять меры безопасности установок, материалов и технологий. Материалов и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения МД-1 _{пк-8} Знать: методики оценки рисков при создании и эксплуатации новых материалов, установок и технологий, четодики составления и анализа сценариев потенциально возможных аварий и методы уменьшения риска их возникновения МД-2 _{пк-8} Уметь: оценивать риски и определять меры безопасности для новых материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий,			7 7 1	
Задача 8. Разработка методов повышения безопасности установок, материалов и технологий. Материалов и технологий. Материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения Возникновения материалов для ядерной техники ИД-1 _{ПК-8} Знать: методики оценки рисков при создании и эксплуатации новых материалов, установок и технологий, методики составления и анализа сценариев потенциально возможных аварий и методы уменьшения риска их возникновения ИД-1 _{ПК-8} Знать: методики оценки рисков при создании и эксплуатации новых материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий,			1	
ПК-8 Способность оценивать риски и определять меры безопасности установок, материалов и технологий. Материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения МД-2 пк-8 Возникновения МД-2 пк-8 Уметь: оценивать риски и определять меры безопасности для новых материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий и методы уменьшения риска их возникновения ИД-2 пк-8 Уметь: оценивать риски и определять меры безопасности для новых материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий,			± ±	
риски и определять меры безопасности установок, материалов и технологий. материалов и технологий. риски и определять меры безопасности для новых материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения ид-2 _{пк-8} уметь: оценивать риски и определять меры безопасности для новых материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, потенциально возможных материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий,				
безопасности установок, материалов и технологий. материалов и технологий. безопасности для новых материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения материалов, установок и технологий, материалов, установок и технологий, составлять и анализа сценариев потенциально возможных аварий и методы уменьшения риска их возникновения материалов, установок и технологий, и денариев потенциально возможных аварий и методы уменьшения риска их возникновения материалов, установок и технологий, аварий и методы уменьшения риска их возникновения материалов, установок и технологий, аварий и методы уменьшения риска их возникновения материалов, установок и технологий, аварий и методы уменьшения риска их возникновения материалов, установок и технологий, аварий и методы уменьшения риска их возникновения материалов, установок и технологий, аварий и методы уменьшения риска их возникновения материалов, установок и технологий, аварий и методы уменьшения риска их возникновения материалов, установок и технологий, аварий и методы уменьшения риска их возникновения материалов, установок и технологий, аварий и методы уменьшения риска их возникновения материалов, установок и технологий, аварий и методы уменьшения риска их возникновения материалов, установок и технологий, аварий и методы уменьшения риска их возникновения материалов, установок и технологий, аварий и методы уменьшения риска их возникновения материалов, установок и технологий, аварий и методы уменьшения риска их возникновения материалов, установок и технологий, аварий и методы уменьшения риска их возникновения материалов, установок и технологий, аварий и методы уменьшения риска их возникновения материалов, установок и технологий, аварий и методы уменьшения риска их возникновения материалов, установок и технологий, аварий и методы уменьшения риска их возникновения материалов, установок и технологий и методы уменьшения риска их возникального и технологий и мето	-			
материалов и технологий. материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения возникновения материалов, установок и технологий, методики составления и анализа сценариев потенциально возможных аварий и методы уменьшения риска их возникновения материалов, установок и технологий, методики составления и анализа сценариев потенциально возможных аварий и методы уменьшения риска их возникновения материалов, установок и технологий, методики составления и анализа сценариев потенциально возможных аварий и методы уменьшения риска их возникновения материалов, установок и технологий, методики составления и анализа сценариев потенциально возможных аварий и методы уменьшения риска их возникновения материалов, установок и технологий, ссетавления и анализа сценариев потенциально возможных аварий и методы уменьшения риска их возникновения материалов, установок и технологий, аварий и методы уменьшения риска их возникновения материалов, установок и технологий, аварий и методых от вызыванием объемы и определять меры безопасности для новых материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий,	<mark>методов повышения</mark>	1 1 1		
технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения возникновения уметь: оценивать риски и определять меры безопасности для новых материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий,	the state of the s		<u>-</u>	
анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения возникновения уметь: оценивать риски и определять меры безопасности для новых материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий,	материалов и технологий.			
потенциально возможных аварий и методы уменьшения риска их возникновения уменьшения риска их возникновения ИД-2 _{ПК-8} Уметь: оценивать риски и определять меры безопасности для новых материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий,				40.011
аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения Возникновения Возникновения Уметь: оценивать риски и определять меры безопасности для новых материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий,		1	1	
уменьшения риска их возникновения ИД-2 _{ПК-8} Уметь: оценивать риски и определять меры безопасности для новых материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий,			_ · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
возникновения Уметь: оценивать риски и определять меры безопасности для новых материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий,				
меры безопасности для новых материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий,		1 -		
материалов, установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий,		возникновения		
составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий,			<u> </u>	
потенциально возможных аварий,				
			составлять и анализировать сценарии	
разрабатывать метолы уменьшения риска			1	
			разрабатывать методы уменьшения риска	
их возникновения				
ИД-3 _{ПК-8}			<i>ИД-3_{ПК-8}</i>	

		T =	
		Владеть: методиками оценки рисков при создании и эксплуатации новых материалов, установок и технологий, методиками составления и анализа сценариев потенциально возможных аварий и методами уменьшения риска их возникновения	
Задача 9. Разработка и	ПК-9 Способность	ИД-1 _{ПК-9}	01.004
модернизация экспериментальных методик.	разрабатывать и модернизировать экспериментальные методики для решения научных и производственных задач с использованием современной техники, методов расчета и исследования	Знать: текущий уровень современной техники, методов расчета и исследования <i>ИД-2_{ПК-9}</i> Уметь: разрабатывать и модернизировать экспериментальные методики для решения научных и производственных задач с использованием современной техники,	24.028 24.031 24.075 40.011
		методов расчета и исследования <i>ИД-3_{ПК-9}</i> Владеть: экспериментальными методиками для решения научных и производственных задач с использованием современной техники, методов расчета и исследования	
Задача 10. Создание методов расчета материалов и установок.	ПК-10 Готовностью к созданию новых методов расчета современных физических установок и устройств и методов оценки количественных испытаний характеристик материалов	ИД-1 _{ПК-10} Знать: методы расчета современных физических установок и устройств и методы оценки количественных испытаний характеристик материалов ИД-2 _{ПК-10} Уметь: создавать новые методы расчета современных физических установок и устройств и методы оценки количественных испытаний характеристик материалов ИД-3 _{ПК-10} Владеть: методами расчета современных физических установок и устройств и методами оценки количественных	01.004 24.028 24.031 24.075 40.011
Tw	п запан профазанома и но	испытаний характеристик материалов й проектной деятельности	
	п задач профессионально	и проектной деятельности	
Задача 11. Формирование целей проекта (программы) решения задач, критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач с учетом всех аспектов деятельности.	ПК-11 Способность формулировать техническое задание на основе технико-экономического обоснования с учетом исходных данных и существующих научнотехнических и организационных решений	ИД-1 _{ПК-11} Знать: методологию формирования целей проекта (программы) решения задач, критериев и показателей достижения целей, построения структуры их взаимосвязей, выявления приоритетов решения задач с учетом всех аспектов деятельности, нормативноправовую базу и правила оформления документации в атомной отрасли ИД-2 _{ПК-11} Уметь: формулировать техническое задание на основе технико-экономического обоснования с учетом исходных данных и существующих научно-технических и организационных решений ИД-3 _{ПК-11} Владеть: методами формирования целей проекта (программы) решения задач, критериев и показателей достижения целей, построения структуры их взаимосвязей, выявления приоритетов	01.004 24.028 24.031 24.075 40.011

		решения задач с учетом всех аспектов	
		деятельности, нормативно-правовой	
		базой и правилами оформления	
		документации в атомной отрасли	
Задача 12. Разработка	ПК-12 Способность	ИД-1 _{ПК-12}	01.004
обобщенных вариантов	разрабатывать обобщенные	Знать: методики решения научных	24.028
решения проблемы, анализ	варианты решения научных	проблем и внедрения технологических	24.031
этих вариантов,	проблем и внедрения	разработок, методы анализа вариантов и	24.075
прогнозирование	технологических разработок,	оптимизации, поиска решения	40.011
последствий, нахождение	применять методы анализа	многокритериальных задач, учета	
компромиссных решений в	вариантов и оптимизации,	неопределенностей при проектировании	
условиях	поиска решения	ИД-2 _{ПК-12}	
многокритериальности,	многокритериальных задач,	Уметь: разрабатывать обобщенные	
неопределенности,	учета неопределенностей при	варианты решения научных проблем и	
планирование реализации	проектировании	технологических разработок, применять	
проекта.		методы анализа вариантов и оптимизации, поиска решения	
		многокритериальных задач, учета	
		неопределенностей при проектировании	
		ИД-3 _{ПК-12}	
		Владеть: методиками решения научных	
		проблем и внедрения технологических	
		разработок, методами анализа вариантов	
		и оптимизации, поиска решения	
		многокритериальных задач, учета	
		неопределенностей при проектировании	
Задача 13. Использование	ПК-13 Готовность к	ИД-1 _{ПК-13}	01.004
информационных	разработке новых материалов	Знать: правила оформления	24.028
технологий при разработке	расчету и проектированию	конструкторской и проектной	24.031 24.075
новых установок, материалов и изделий.	деталей, узлов приборов и установок в соответствии с	документации, стандартные средства автоматизации проектирования	40.011
материалов и изделии.	техническим заданием с	U Д-2 $_{IIK-13}$	40.011
	использованием стандартных	Уметь: разрабатывать новые материалы	
	средств автоматизации	рассчитывать и проектировать детали,	
	проектирования	узлы приборов и установок в	
		соответствии с техническим заданием с	
		использованием стандартных средств	
		автоматизации проектирования	
		ИД-3 _{ПК-13}	
		Владеть: методами разработки	
		проектной и рабочей технической документации опытно-конструкторских	
		работ стандартными средствами	
		автоматизации проектирования	
Задача 14. Разработка	ПК-14 Готовность к	ИД-1 _{ПК-14}	01.004
проектов технических	разработке проектной и	Знать: нормативно-правовую базу для	24.028
условий, стандартов и	рабочей технической	оформления проектной и рабочей	24.031
технических описаний	документации, к оформлению	технической документации и правила	24.075
новых установок,	законченных проектно-	оформления законченных проектно-	40.011
материалов и изделий.	конструкторских работ	конструкторских работ	
		<i>ИД-2_{ПК-14}</i>	
		Уметь: разрабатывать проектную и	
		рабочую техническую документацию и оформлять законченные проектно-	
		конструкторские работы	
		ИД-3 _{ПК-14}	
		Владеть: навыками разработки	
		проектной и рабочей технической	
		документации и оформления	
		законченных проектно-конструкторских	
		работ	
<mark>Тит</mark>	т задач профессиональной	<mark>й экспертной деятельности</mark>	

Задача 15. Анализ технических и расчетно-	ПК- <mark>15</mark> Способность к анализу технических и	Студент должен: - Знать: ключевые особенности	01.004 24.028
теоретических разработок, учет их соответствия требованиям законов в	расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям	законодательства в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной	24.031 24.075 40.011
области промышленности, экологии и безопасности и	законодательства Российской Федерации в области	безопасности; - Уметь: критически анализировать	10.011
другим нормативным актам.	промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности.	анализу технические и расчетно- теоретические разработки на предмет их соответствия требованиям	
		законодательства Российской Федерации в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной	
		безопасности; Владеть: навыками работы с нормативной документацией в области	
		промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной	
Задача 16. Оценка предлагаемого решения	ПК-16 Способность к анализу технических и	безопасности. Студент должен: - Знать: теоретические основы и базовые	01.004 24.028
достигнутому мировому уровню.	расчетно-теоретических разработок на предмет их соответствия уровни	принципы и современные достижения в предметной области; - Уметь: проводить анализ научно-	24.031 24.075 40.011
	мировых достижений в предметной области.	технической литературы и патентный поиск с целью поиска и сравнения технических и расчетно-теоретических	
		разработок с их прототипами; Владеть: информацией относительно современных технических и расчетнотеоретических разработок в предметной	
		области.	
Typ payay mad		TOWNS TOWNS TO THE TOTAL TO	0.07777
	*	гвенно-технологической деятельн Знать:	
Тип задач проф Задача 17. Разработка технологий получения новых материалов для ядерной энергетики.	ПК-17 Готовность к проведению самостоятельных научно-исследовательских работ в области физического материаловедения, экологии,	Знать: Принципы работы, устройство и конструкции современных приборов и установок для исследования и характеризации материалов.	ОСТИ 01.004 24.028 24.031 24.075 40.011
Задача 17. Разработка технологий получения новых материалов для ядерной	ПК-17 Готовность к проведению самостоятельных научно-исследовательских работ в области физического материаловедения, экологии, требующих широкой фундаментальной междисциплинарной	Знать: Принципы работы, устройство и конструкции современных приборов и установок для исследования и характеризации материалов. Уметь: Использовать полученные теоретические знания для описания и	01.004 24.028 24.031 24.075
Задача 17. Разработка технологий получения новых материалов для ядерной	ПК-17 Готовность к проведению самостоятельных научно-исследовательских работ в области физического материаловедения, экологии, требующих широкой фундаментальной	Знать: Принципы работы, устройство и конструкции современных приборов и установок для исследования и характеризации материалов. Уметь: Использовать полученные	01.004 24.028 24.031 24.075
Задача 17. Разработка технологий получения новых материалов для ядерной	ПК-17 Готовность к проведению самостоятельных научно-исследовательских работ в области физического материаловедения, экологии, требующих широкой фундаментальной междисциплинарной подготовки и владения навыками современных	Знать: Принципы работы, устройство и конструкции современных приборов и установок для исследования и характеризации материалов. Уметь: Использовать полученные теоретические знания для описания и оценочных расчетов реальных экспериментов и разработки новых технологий. Владеть: Современными методами получения и	01.004 24.028 24.031 24.075
Задача 17. Разработка технологий получения новых материалов для ядерной	ПК-17 Готовность к проведению самостоятельных научно-исследовательских работ в области физического материаловедения, экологии, требующих широкой фундаментальной междисциплинарной подготовки и владения навыками современных	Знать: Принципы работы, устройство и конструкции современных приборов и установок для исследования и характеризации материалов. Уметь: Использовать полученные теоретические знания для описания и оценочных расчетов реальных экспериментов и разработки новых технологий. Владеть: Современными методами получения и характеризации материалов. Научнотехнической информацией, отечественным и зарубежным опытом по	01.004 24.028 24.031 24.075
Задача 17. Разработка технологий получения новых материалов для ядерной энергетики.	ПК-17 Готовность к проведению самостоятельных научно-исследовательских работ в области физического материаловедения, экологии, требующих широкой фундаментальной междисциплинарной подготовки и владения навыками современных экспериментальных методов.	Знать: Принципы работы, устройство и конструкции современных приборов и установок для исследования и характеризации материалов. Уметь: Использовать полученные теоретические знания для описания и оценочных расчетов реальных экспериментов и разработки новых технологий. Владеть: Современными методами получения и характеризации материалов. Научнотехнической информацией, отечественными и зарубежным опытом по тематике исследования, современными компьютерными технологиями и базами данных в своей предметной области.	01.004 24.028 24.031 24.075 40.011
Задача 17. Разработка технологий получения новых материалов для ядерной энергетики. Задача 18. Разработка установок и технологий	ПК-17 Готовность к проведению самостоятельных научно-исследовательских работ в области физического материаловедения, экологии, требующих широкой фундаментальной междисциплинарной подготовки и владения навыками современных экспериментальных методов. ПК-18 Готовность разрабатывать способы	Знать: Принципы работы, устройство и конструкции современных приборов и установок для исследования и характеризации материалов. Уметь: Использовать полученные теоретические знания для описания и оценочных расчетов реальных экспериментов и разработки новых технологий. Владеть: Современными методами получения и характеризации материалов. Научнотехнической информацией, отечественными и зарубежным опытом по тематике исследования, современными компьютерными технологиями и базами данных в своей предметной области. Знать: принципы проведения расчета, концептуальной и проектной разработки	01.004 24.028 24.031 24.075 40.011
Задача 17. Разработка технологий получения новых материалов для ядерной энергетики. Задача 18. Разработка	ПК-17 Готовность к проведению самостоятельных научно-исследовательских работ в области физического материаловедения, экологии, требующих широкой фундаментальной междисциплинарной подготовки и владения навыками современных экспериментальных методов. ПК-18 Готовность разрабатывать способы применения современных физических установок и	Знать: Принципы работы, устройство и конструкции современных приборов и установок для исследования и характеризации материалов. Уметь: Использовать полученные теоретические знания для описания и оценочных расчетов реальных экспериментов и разработки новых технологий. Владеть: Современными методами получения и характеризации материалов. Научнотехнической информацией, отечественными и зарубежным опытом по тематике исследования, современными компьютерными технологиями и базами данных в своей предметной области. Знать: принципы проведения расчета,	01.004 24.028 24.031 24.075 40.011
Задача 17. Разработка технологий получения новых материалов для ядерной энергетики. Задача 18. Разработка установок и технологий обладающей высокой эффективностью,	ПК-17 Готовность к проведению самостоятельных научно-исследовательских работ в области физического материаловедения, экологии, требующих широкой фундаментальной междисциплинарной подготовки и владения навыками современных экспериментальных методов. ПК-18 Готовность разрабатывать способы применения современных физических установок и	Знать: Принципы работы, устройство и конструкции современных приборов и установок для исследования и характеризации материалов. Уметь: Использовать полученные теоретические знания для описания и оценочных расчетов реальных экспериментов и разработки новых технологий. Владеть: Современными методами получения и характеризации материалов. Научнотехнической информацией, отечественным и зарубежным опытом по тематике исследования, современными компьютерными технологиями и базами данных в своей предметной области. Знать: принципы проведения расчета, концептуальной и проектной разработки современных новых физических установок и приборов;	01.004 24.028 24.031 24.075 40.011 01.004 24.028 24.031 24.075

		параметров объектов исследования, к подготовке данных для составления	
Задача 19. Разработка новых технологий разделения изотопов.	ПК-19 Готовность к проведению самостоятельных научно-исследовательских теоретических и экспериментальных работ в области разделения изотопов, требующих широкой фундаментальной междисциплинарной подготовки и владения навыками современных экспериментальных методов.	обзоров, отчетов и научных публикаций. Знать: теорию и физико-математические модели процессов разделения в разделительных аппаратах колонного типа демонстрация знаний теории и физико-математических моделей процессов разделения в разделительных аппаратах колонного типа; Уметь: применять теоретические знания для решения задач и проведения исследований в области физики процессов разделения изотопных смесей демонстрация умения использовать математические модели массопереноса в каскадах для разделения изотопов для поиска оптимальных каскадных схем для решения поставленных разделительных задач. Владеть: современными подходами к решению задач массопереноса в современных разделительных демонстрация владения навыками расчета и оптимизации параметров многоступенчатых установок для разделения изотопов, как в случае бинарных, так и многокомпонентных смесей.	01.004 24.028 24.031 24.075 40.011
Задача 20. Разработка систем автоматического управления процессами и аппаратами.	ПК-20 Способность использовать информационные технологии при разработке новых установок, материалов и приборов, к сбору и анализу информационных исходных данных для проектирования приборов и установок	Знать: принципы автоматического управления и составления структуры САУ, теорию устойчивости и анализа качества на основе частотных методов (Логарифмических Амплитудно – Фазовых Частотных) ЛАФЧХ Уметь: анализировать линейные системы управления частотными методами, синтезировать линейные САУ автоматического управления; Владеть: методами анализа, синтеза линейных САУ средней сложности (не менее 3-го порядка), методологией подбора общепромышленных и специальных средств КИП и А для реализации САУ.	01.004 24.028 24.031 24.075 40.011
Тип задач про	фессиональной организац	грешизации САЭ. ционно-управленческой деятельно	сти
Задача 21. Поиск оптимальных решений с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.	ПК-21 Готовность разрабатывать эффективную стратегию и формировать активную политику рискменеджмента на предприятии	Знать: производственные, физические и геофизические процессы, порождающие опасности, роль человеческого фактора в формировании предпосылок опасных событий, принципы нормирования и основные нормы воздействия на человека вредных факторов производственной деятельности и окружающей среды; основы электробезопасности, электромагнитной, пожарной, химической безопасности, способы противодействия опасностям с учетом их случайности; правила проведения спасательных работ и оказания первой	01.004 24.028 24.031 24.075 40.011

		T	I
Задача 22. Подготовка заявок на изобретения и промышленные образцы и оценка стоимости объектов интеллектуальной деятельности. Задача 23. Участие в проведении маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации	ПК-22 Способность на практике применять знание основных понятий в области интеллектуальной собственности, прав авторов, предприятия-работодателя, патентообладателя, основных положений авторского права и патентного законодательства Российской Федерации; ПК-23 Готовность разрабатывать эффективную стратегию и формировать активную политику риск-	помощи пострадавшим; принципы государственного обеспечения и нормирования безопасности людей в условиях их профессиональной деятельности и быта. Уметь: оценивать значимость фактора опасности в заданных условиях жизнедеятельности; планировать мероприятия на случаи нештатных опасных и чрезвычайных ситуаций на объектах производства и на неподведомственных территориях; организовывать и поддерживать безопасный режим производственной деятельности работников на радиационно опасных объектах. Владеть: навыками анализа и оценки радиационной безопасности при работах с источниками ионизирующих излучений; приемами оказания первой помощи пострадавшим, применения средств индивидуальной защиты от вредных и опасных факторов. Знать: основные понятия в области интеллектуальной собственности, прав авторов, предприятия-работодателя, патентообладателя, основных положений авторского права и патентного законодательства Российской Федерации; Уметь: решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационной и библиографической культуры с применением информационной и библиографической культуры с применением информационной и профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационной и библиографической культуры с применением информационной и с учетом основных требований информационной безопасности Владеть: навыками поиска по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, официальной регистрации компьютерных программ и баз данных; Знать: основы менеджмента и маркетинга, теории проектного управления;	01.004 24.028 24.031 24.075 40.011
		управления; Уметь: разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии, осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов, управлять программами освоения новой продукции и технологии; Владеть: навыками составления бизнес-	
Задача 24. Организация работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых приборов, их элементов и по разработке проектов стандартов и	ПК-24 Способность к составлению технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также установленной отчетности по	планов; Знать: основы проектного управления и экономической теории; Уметь: составлять сетевые графики работ, технические задания, планы работ, заявки на оборудование и материалы; Владеть: базовыми понятиями нормативной документации в области	01.004 24.028 24.031 24.075 40.011

сертификатов.	утвержденным формам	стандартизации и сертификации;	

4.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения 12

Таблипа 4.4

Эажагга ПП	Koz w wowszaszaszaszasz	Mar w waynessananan a	Осторому
Задача ПД	Код и наименование	Код и наименование индикатора	Основание
	профессиональной	достижения профессиональной	(ПС, анализ
	компетенции	компетенции ¹³	опыта ¹⁴)
	Специализация «	Технологии разделения изотопов»	
Планирование	РПК-1 Способность	Знать: Последовательность, физико-химические	24.075
проведения	планирования проведения	закономерности превращений материалов и	
экспериментальных	экспериментальных работ	сущность технологических процессов и операций	
работ на создаваемых	на создаваемых	при исследовании экспериментальных образцов	
установках по	установках по разделению	изотопно-модифицированной продукции;	
разделению изотопов	изотопов	Нормативные документы, государственные	
		стандарты, технические условия, инструкции	
		организации для разработки технологических	
		процессов, технических заданий, дорожных карт о	
		порядке и последовательности проведения работ на	
		экспериментальных разделительных установках;	
		Способы контроля состояния узлов, агрегатов и	
		контрольно-измерительных приборов установок по	
		разделению изотопов; Технологические,	
		эксплуатационные и конструктивные	
		характеристики установок, границы их устойчивой	
		работы в нормальном (штатном) режиме	
		эксплуатации; Требования к составам и свойствам	
		исходных материалов, продукции и отвалов	
		Уметь: Излагать описания операций при	
		осуществлении запланированных технологических	
		регламентов; Излагать сущность, цели, задачи и	
		последовательность операций проведения	
		экспериментальных работ в технических заданиях;	
		Распределять ответственность должностных лиц и	
		персонала за выполнение отдельных этапов и сроки	
		выполнения работ; Выявлять и устранять	
		неисправности в сложных инженерных системах;	
		Выполнять монтаж и демонтаж узлов и агрегатов	
		эксплуатируемых установок; Выполнять монтаж и	
		демонтаж контрольно-измерительных приборов	
		эксплуатируемых установок	
Проведение научно-	РПК-2 Проведение	Знать: Нормы, правила и установленный порядок в	24.075
исследовательских и	научно-	при проведении экспериментальных работ;	
ОПЫТНО-	исследовательских и	Нормативы, государственные стандарты, стандарты	
конструкторских	опытно-	и инструкции организации для испытаний	

При наличии сопряженных ПС заполнение раздела является обязательным (минимум, по одной компетенции, учитывающей требования соответствующего ПС)

¹³ Если ФУМО не формулирует индикаторы достижения ПК, то приводится фраза «Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций организация, осуществляющая образовательную

деятельность, устанавливает самостоятельно».

14 Под анализом опыта понимается анализ отечественного и зарубежного опыта, международных норм и стандартов, форсайт-сессии, фокус-группы и пр.

работ с учетом норм радиационной и	конструкторских работ с учетом норм	оборудования и технологических узлов; Конструкции узлов и аппаратов, необходимые для их	
ядерной безопасности	радиационной и ядерной	эксплуатации физико-химические характеристики	
	безопасности	контроля параметров технологических процессов;	
		Отраслевые и государственные стандарты на	
		разработку технических заданий и конструкторской	
		документации	
		Уметь: Производить анализ научно-технической и	
		конструкторской документации; Производить	
		монтаж экспериментального оборудования и средств	
		контроля и измерений; Производить математические	
		расчеты и статистическую обработку полученных	
		экспериментальных результатов, правильно и	
		обоснованно обсуждать полученные результаты и	
		делать выводы; Читать чертежи и конструкторскую документацию; Осуществлять техническую	
		экспертизу ранее созданных инженерных объектов,	
		учитывать преимущества и недостатки прототипов	
		при создании новых инженерных объектов; Работать	
		с литературой, правильно и всесторонне находить	
		информацию в заданных тематических рамках;	
		Правильно цитировать авторов, производить анализ	
		массива информации, критически относиться к	
		опубликованным результатам работ авторов	

Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП

5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы.

К обязательной части программы специалитета относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование всех универсальных компетенций, всех общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных ПООП в качестве обязательных (при наличии).

В обязательную часть программы специалитета включаются, в том числе: дисциплины (модули), указанные в пункте 2.2 ФГОС ВО;

дисциплины (модули) по физической культуре и спорту (по физической подготовке), реализуемые в рамках блока 1 «Дисциплины (модули)».

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 60 процентов общего объема программы специалитета.

Структура и объем программы специалитета

Таблица 5.1

	Объем программы
Структура программы специалитета	специалитета
	и ее блоков в з.е.

Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 231
Блок 2	Практика	не менее 30
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	не менее 9
Объем п	рограммы специалитета	330

5.2. Рекомендуемые типы практики.

В программе специалитета в рамках учебной и производственной практики устанавливаются следующие типы практик:

а) учебная практика:

ознакомительная практика;

технологическая (проектно-технологическая) практика;

эксплуатационная практика;

научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);

б) производственная практика:

технологическая (проектно-технологическая) практика;

эксплуатационная практика;

научно-исследовательская работа;

преддипломная практика.

5.3. Примерный учебный план и примерный календарный учебный график

Форма примерного учебного плана представлена в таблице 5.2.

Форма примерного календарного учебного графика представлена в таблице 5.3.

Примерный учебный план

14.05.03 Технологии разделения изотопов и ядерное топливо (код и наименование направления подготовки)

специалитет

(уровень высшего образования)

			I	Трудоем	кость,			Пр	имерно	е расп	ределе	ние по	семестр	рам		
		Форма		τ	асы	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	10-й	11-й
Индекс	Наименование	промежуточной	3.e.		контакт-					Колич	ество н	едель*				
		аттестации	3.6.	всего	ная работа	18	17	18	17	18	17	18	17	18	12	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Б1.Д	Блок 1 «Дисциплины (модули)»		282	10480	5203											
Б1.Д.Б	Базовая часть Блока 1		168	6048	3091											
Б1.Б.1	Иностранный язык	3, 9	11	396	217	X	X	X	X							
Б1.Б.2	История	3	2	72	48	X										
Б1.Б.3	Философия	3	3	108	48				X							
Б1.Б.4	Высшая математика	Э	39	1404	761	X	X	X	X							
Б1.Б.5	Физика	Э	30	1080	652	X	X	X	X	X	X					
Б1.Б.6	Информатика	Э	6	216	62	X	X									
Б1.Б.7	Инженерная и компьютерная графика	3	5	180	124		X	X								
Б1.Б.8	Гидродинамика	Э	4	144	45						X					
Б1.Б.9	Безопасность жизнедеятельности	3	3	108	64									X		
Б1.Б.10	Сопротивление материалов	Э	4	144	64			X								
Б1.Б.11	Детали машин и основы конструирования	3	2	72	45				X							
Б1.Б.12	Электротехника и электроника	3	4	144	108				X	X						
Б1.Б.13	Теория вероятностей и математическая статистика	3	2	72	60				X							
Б1.Б.14	Уравнения математической физики	Э	8	288	124					X	X					_

Б1.Б.15	Теоретическая механика	ϵ	4	144	60				X							
Б1.Б.16	Квантовая механика	Э	5	180	80					X						
Б1.Б.17	Электродинамика сплошных сред	Э	4	144	48							X				
Б1.Б.18	Избранные главы теории поля	Э	3	108	48					X						
Б1.Б.19	Введение в технику физического эксперимента	3	3	108	64					X						
Б1.Б.20	Статистическая физика	Э	4	144	60						X					
Б1.Б.21	Физика плазмы и газового разряда	3	3	108	30						X					
Б1.Б.22	Строение и динамика молекул	3	2	72	32							X				
Б1.Б.23	Физическая кинетика	Э	8	288	124							X	X			
Б1.Б.24	Газодинамика	Э	4	144	45							X				
Б1.Б.25	Методы и модели современной статистической механики	Э	3	108	48									X		
Б1.Б.26	Физическая культура	3	2	72	30	X	X	X	X							
<i>Б1.Д(М).В</i>	Вариативная часть Блока 1		114	4432	2112											
Б1.Д.В.1	Химия	з, Э	6	216	124	X	X									
υτ.д.υ.1	АИМИХ	3, 9	0	210	124	Λ	Λ									
Б1.Д.В.2	Экология	3, 3	2	72	48	Λ	Λ			X						
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				Λ	A			X	X					
Б1.Д.В.2	Экология Курсовой проект: основы	3	2	72	48	Λ	Λ			X	X				X	
Б1.Д.В.2 Б1.Д.В.3	Экология Курсовой проект: основы конструирования и САПР	3	2	72 72	48 30	X	A			X	X				X	
Б1.Д.В.2 Б1.Д.В.3 Б1.Д.В.4	Экология Курсовой проект: основы конструирования и САПР Право	3 3 3	2 2 3	72 72 108	48 30 24		A			X	X	X			X	
Б1.Д.В.2 Б1.Д.В.3 Б1.Д.В.4 Б1.Д.В.5	Экология Курсовой проект: основы конструирования и САПР Право Экономика Физика разделительных	3 3 3 3	2 2 3 3 3	72 72 108 108	48 30 24 48		A			X	X	X		X	X	
Б1.Д.В.2 Б1.Д.В.3 Б1.Д.В.4 Б1.Д.В.5 Б1.Д.В.6	Экология Курсовой проект: основы конструирования и САПР Право Экономика Физика разделительных процессов Численные методы в	з з з з	2 2 3 3 4	72 72 108 108 144	48 30 24 48 64		A			X	X	X		X	X	
Б1.Д.В.2 Б1.Д.В.3 Б1.Д.В.4 Б1.Д.В.5 Б1.Д.В.6 Б1.Д.В.7	Экология Курсовой проект: основы конструирования и САПР Право Экономика Физика разделительных процессов Численные методы в гидрогазодинамике	з з з э	2 2 3 3 4 4	72 72 108 108 144 144	48 30 24 48 64 48		A			X		X		X	X	
Б1.Д.В.2 Б1.Д.В.3 Б1.Д.В.4 Б1.Д.В.5 Б1.Д.В.6 Б1.Д.В.7 Б1.Д.В.8	Экология Курсовой проект: основы конструирования и САПР Право Экономика Физика разделительных процессов Численные методы в гидрогазодинамике Численные методы	3 3 3 3 9 9	2 2 3 3 4 4 2	72 72 108 108 144 144 72	48 30 24 48 64 48 45		A			X	X			X	X	
Б1.Д.В.2 Б1.Д.В.3 Б1.Д.В.4 Б1.Д.В.5 Б1.Д.В.6 Б1.Д.В.7 Б1.Д.В.8 Б1.Д.В.9	Экология Курсовой проект: основы конструирования и САПР Право Экономика Физика разделительных процессов Численные методы в гидрогазодинамике Численные методы Компьютерный практикум: Метрология, стандартизация и	3 3 3 3 9 9	2 2 3 3 4 4 2 4	72 72 108 108 144 144 72 144	48 30 24 48 64 48 45 93		X	X	X	X	X				X	

Б2.П	Блок 2 «Практика»		39	1404	452								
Б2.П.Б	Базовая часть Блока 2		30	1080	204								
	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	30	9	324	186							X	
	Производственная практика (преддипломная)	30	21	756	18								X
Б2.П.В	Вариативная часть Блока 2		9	324	248								
Б2.П.В.1	Учебная практика ()	3	9	324	248				X	X	X	X	
Б3.ГИА	Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»		9	324									
	Выпускная квалификационная работа		6	216									X
	Государственный экзамен		3	108									X
	ВСЕГО		330	12208	5655								

 $^{^*}$ – количество недель определяет разработчик ПООП.

Примерный календарный учебный график

14.05.03 Технологии разделения изотопов и ядерное топливо

(код и наименование направления подготовки)

специалитет

(уровень высшего образования)

меся цы	(Сент	ябрь			Ок	тябр	Ъ			Ноя	брь			Де	кабр	Ъ		5	Янва	рь		Φ	евра	ль		N	Ларт			A	прел	Ь			Ma	ιй			Ию	НЬ			V	1юлі	Ь			Аві	густ	
недели	1	2	3	4	2	9	7	∞	6	10	11	12	13	14	15	16	17	18	61	50	21	22 8	22 23	47 6	3 2	07	17	9 6	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	4	45	46	47	48	49	50	51	52
I	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	К	Э	Э	Э	К	P1	B1	P1		Pl	19	D1	P1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	Э	Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К
П	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	К	Э	Э	Э	К	P1	P1	B1	B1	19	bl r:	D1	. P1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	Э	Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К
Ш	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	К	Э	Э	Э	К	P1	P1	B1	B1	19 1	bl r1	D1	. P1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1		Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К
N	B1, B2		B1, B2	B1, B2	51, 52	B1, B2	B1, B2	B1, B2	B1, B2	B1, B2	B1, B2	51, 52	B1, B2	B1, B2	B1, B2	B1, B2	B1, B2	51, 52	К	Э	Э	Э								B1, B2 E1 E2			B1, B2	B1, B2	B1, B2	51, 52	51, 52	B1, B2			Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К
>	B1, B2		B1, B2	B1, B2	51, 52	B1, B2	B1, B2	B1, B2	B1, B2	B1, B2	B1, B2	51, 52	B1, B2	B1, B2	B1, B2	B1, B2	B1, B2	51, 52	К	Э	Э	Э				•	-			B1, B2 E1 E2			B1, B2	B1, B2	B1, B2	Э	Э	B 2	B2	B2	B2	B2	B2	К	К	К	К	К	К	К	К
IV	B2	P2	B2	B 2	B2	B 2	B2	B2	B 2	P2	Д	Д	Д	К	К	Д	Д	Д	K 1	К	К	К :	= =	= =	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Π	=	=	=	=	=	П	Ш	=	=	=	=	=				

Б1 – учебный процесс по Блоку 1 «Дисциплины (модули)»

Э –промежуточная аттестация К – каникулы

Б2 – учебный процесс по Блоку 2 «Практика»

Д – государственная итоговая аттестация (выполнение и защита ВКР)

Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

Курс	Б1	Б2	Э	К	Д	Всего
I	35		7	10		52
II	35		7	10		52
III	35		7	10		52
IV	35		7	10		52
V	31	6	5	10		52
VI		14		6	6	26
ИТОГО	171	20	33	56	6	286

5.4. Примерные рабочие программы дисциплин (модулей) и практик¹⁵

Таблица 5.4

Примерные рабочие программы учебных дисциплин (модулей)

 $^{^{15}}$ Учебные практики могут входить в состав крупных образовательных модулей

Примерные рабочие программы практик

Индекс	Наименование и краткое содержание практики	Объем,
		3.e.
C2 HIAD F 1		12
С2-НИР.Б.1		
		6

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

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) и практике включает в себя:

титульный лист;

перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП;

описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

типовые контрольные задания и другие материалы (например: экзаменационные билеты; тестовые задания и другие контрольно-измерительные материалы), необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности;

методические материалы (например: методические материалы по подготовке курсовых проектов, выполнению расчетно-графических работ, индивидуальных заданий, типовых расчетов;

методические указания по использованию различных образовательных ресурсов и т.д.), определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

Ниже приводится макет Фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Министерство образования и науки РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Наименование ВУЗа

Наименование института/факультета

Направление подготовки (специальность): Код и наименование направления/специальности

Наименование магистерской программы:

необходимо удалить ненужный вариант

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очная/очно-заочная

Оценочные средства контроля усвоения знаний, умений и владения (опытом, навыком) по дисциплине/практике необходимо удалить ненужный вариант

ИНДЕКС И НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ/ПРАКТИКИ

(в соответствии с учебным планом)

Москва 20

Фонд компетентностно-ориентированных оценочных средств по дисциплине/практике позволяет оценить освоение компетенций и включает:

перечислить коды всех компетенций, которые осваиваются в процессе изучения дисциплины или выполнения практики

для текущего контроля успеваемости: (только для дисциплин)

- контрольная работа №1. Тема -...
- тест №1. Тема -...
- тест №2. Тема -...
- расчетное задание №1. Тема -...
- реферат №1. Тема -...

необходимо перечислить все формы текущего контроля успеваемости, указанные в рабочей програме дисциплины

для промежуточной аттестации:

- дифференцированный зачет/экзамен/защита отчета по практике указать необходимое, в соответствии с рабочей программой дисциплины/практики

Содержание оценочных средств:

- А) Для текущего контроля успеваемости: (только для дисциплин)
- **І. Освоение компетенции оценивается следующими средствами:** *НЕОБХОДИМО УКАЗАТЬ ОДНУ КОНКРЕТНУЮ КОМПЕТЕНЦИЮ ИЗ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ!*

ДАЛЕЕ ПРЕДСТАВЛЯЮТСЯ ТОЛЬКО ТЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА, КОТОРЫЕ ОЦЕНИВАЮТ СТЕПЕНЬ ОСВОЕНИЯ ЭТОЙ КОНКРЕТНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ!

К примеру, если в формулировке компетенции указано: «уметь разрабатывать оперативные стратегии организации», то далее должны быть представлены оценочные средства по оценке умений разработки оперативных стратегий.

1. Контрольная работа №1.

Тема: ...

Вариант 1:

(привести вариант задания; контрольной работой называется письменная работа, выполняемая студентом в присутствии преподавателя в течение не менее 45

минут	u	содержащая	задание,	требующее	решения,	составления	отчета,
постро	ени	я графиков и т	.n.)				

Вариант 2:

2. Tect №1.

Тема: ...

(привести вариант тестового задания)

3. Тест №2.

Тема: ...

(привести вариант тестового задания)

4. Расчетное задание №1.

Тема:

Расчетное задание выполняется в форме домашнего задания.

I. Выполнить:

перечислить действия студента при выполнении задания

II. Исходные данные для задания:

Ш. Технология выполнения задания:

указать последовательность действий студента и минимальный объем (в страницах) полностью выполненного задания

IV. *Срок выполнения расчетного задания* ______ (определяется преподавателем).

V. Дополнительные сведения

- а) При выполнении работы следует использовать учебное пособие (номер из списка литературы или ЭОР в разделах 7.1 7.3 рабочей программы дисциплины).
- в) Домашнее задание выполняется на компьютере в машинописной/рукописной форме.

5. Реферат №1.

Тема: ...

Реферат выполняется в форме домашнего задания.

I. Выполнить:

перечислить действия студента при выполнении реферата

II. Рекомендуемое содержание реферата:

перечислить основные разделы, которые обязательно должны присутствовать в выполненной работе

- III. Используемые источники и документы:
- IV. *Срок выполнения реферата* (определяется преподавателем).
- V. Дополнительные сведения (при необходимости)

II. Освоение компетенции оценивается следующими средствами:

НЕОБХОДИМО УКАЗАТЬ СЛЕДУЮЩУЮ КОНКРЕТНУЮ КОМПЕТЕНЦИЮ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ!

ДАЛЕЕ ПРЕДСТАВЛЯЮТСЯ ТОЛЬКО ТЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА, КОТОРЫЕ ОЦЕНИВАЮТ СТЕПЕНЬ ОСВОЕНИЯ ЭТОЙ КОНКРЕТНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ (аналогично п. I, и так далее для каждой компетенции)

Б) Для промежуточной аттестации:

Дифференцированный зачет

Проводится в письменной/устной форме по билетам в виде тестирования/подготовки и изложения развернутого ответа. Время на выполнение зачетного задания/подготовку ответа — ... минут.

Вариант 1.

Вариант 2.

(привести варианты зачетного задания, перечень вопросов зачетных билетов)

Экзамен

Проводится в письменной/устной форме по билетам в виде тестирования/подготовки и изложения развернутого ответа. Время на выполнение экзаменационного задания/подготовку ответа — ... минут (при устном экзамене не менее 60 минут).

Перечень экзаменационных билетов:

экзаменационные билеты по естественно-научным, общетехническим и специальным дисциплинам кроме теоретических вопросов должны включать в себя

практическое задание, обязательно выполняемое на устном или письменном экзамене в письменной форме

Защита отчета по практике (или иное, предусмотренное п.10 программы практики)

Необходимо привести типовые контрольные задания или иные материалы (например, перечень вопросов), необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе выполнения практики

Описание шкал оценивания

Методика оценки контрольной работы: (при наличии контрольных работ)

- контрольная работа считается выполненной на оценку «Отлично», если
- контрольная работа считается выполненной на оценку «Хорошо», если
- контрольная работа считается выполненной на оценку «Удовлетворительно», если
- контрольная работа считается выполненной на оценку «Неудовлетворительно», если

Методика оценки теста: (при выполнении тестового задания)

Тест считается выполненным на оценку «Отлично» если выполнены следующие условия:

- даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ;
- на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.

Тест считается выполненным на оценку <u>«Хорошо»</u> если выполнены следующие условия:

- даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ;
- на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.

Тест считается выполненным на оценку «Удовлетворительно» если выполнены следующие условия:

- даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ;

- на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.

Тест считается выполненным на оценку «Неудовлетворительно» если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».

Методика оценки расчетного задания: (при выполнении расчетного задания)

- расчетное задание считается выполненным на оценку «Отлично», если
- расчетное задание считается выполненным на оценку «Хорошо», если
- расчетное задание считается выполненным на оценку «Удовлетворительно», если
- расчетное задание считается выполненным на оценку «Неудовлетворительно», если

Методика оценки реферата: (при выполнении реферата)

- реферат считается выполненным на оценку «Отлично», если
- реферат считается выполненным на оценку «Хорошо», если
- реферат считается выполненным на оценку «Удовлетворительно», если
- реферат считается выполненным на оценку «Неудовлетворительно», если

Критерии выставления оценки на устном экзамене (если экзамен по дисциплине проводится в устной форме):

<u>Оценка «ОТЛИЧНО»</u> выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание, который показал при ответе на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений и решения задач.

<u>Оценка «ХОРОШО»</u> выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание и в основном правильно ответившему на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, но допустившему при этом непринципиальные ошибки.

<u>Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»</u> выставляется студенту, который в ответах на вопросы экзаменационного билета допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам, а также не выполнил практическое задание из экзаменационного билета, но либо наметил правильный путь его выполнения, либо по указанию экзаменатора решил другую задачу из того же раздела дисциплины.

<u>Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»</u> выставляется студенту, который:

- а) не ответил на вопросы экзаменационного билета и не смог решить, либо наметить правильный путь решения задачи из билета;
- б) не смог решить, либо наметить правильный путь решения задачи из экзаменационного билета и другой задачи на тот же раздел дисциплины, выданной взамен нее:
- в) при ответе на дополнительные вопросы обнаружил незнание большого раздела экзаменационной программы.

Критерии выставления оценки на письменном экзамене (если экзамен по дисциплине проводится в письменной форме):

<u>Оценка «ОТЛИЧНО»</u> выставляется студенту, правильно выполнившему ...

Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту,

<u>Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»</u> выставляется студенту, который ...

Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, если ...

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА РАЗРАБОТАЛ:

Должность преподавателя каф. ... (приводится название кафедры, где разрабатывались оценочные средства) ученая степень, ученое звание И.О. Фамилия

Зав. кафедрой ... (приводится название кафедры, где разрабатывались оценочные средства) ученая степень, ученое звание И.О. Фамилия

- 5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации
- В программе государственной итоговой аттестации рекомендуется отразить следующие вопросы:
- цель и задачи государственной итоговой аттестации;
- виды и объем государственной итоговой аттестации;
- общие требования к выпускной квалификационной работе;
- содержание выпускной квалификационной работы;
- требования к объему, структуре и оформлению выпускной квалификационной работы и порядку их выполнения;
- руководство и консультирование;
- рецензирование выпускной квалификационной работы;

- процедура защиты выпускной квалификационной работы;
- фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации; критерии оценки результатов сдачи государственных экзаменов и (или) защиты ВКР, разработанные выпускающими кафедрами и утвержденные советом института;
- особенности проведения государственных аттестационных испытаний с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- государственный экзамен и порядок его проведения;
- учебно-методическое и информационное обеспечение государственного экзамена;
- порядок проверки текстов ВКР на объем заимствования;
- порядок формирования и функции государственных экзаменационных комиссий;
- порядок подачи и рассмотрения апелляций, изменения и (или) аннулирования результатов государственной итоговой аттестации;
- порядок проведения ГИА для обучающихся, не прошедших аттестационные испытания в установленные сроки;
- особенности проведения государственных аттестационных испытаний обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Раздел 6. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП

В разделе указаны требования к условиям реализации программы специалитета включающие в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы, а также требования к применяемым механизмам оценки качества программы специалитета.

- 6.1 Общесистемные требования к реализации программы специалитета.
- 6.1.1. Организация должна располагать на праве собственности или ином законном основании материально-технической базой (зданиями, помещениями, оборудованием и т.п.), обеспечивающей реализацию программы специалитета по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.
- 6.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Организации, включающей одну или несколько электронно-библиотечных систем (электронных библиотек), из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть «Интернет»), как на территории Организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда Организации должна обеспечивать:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда Организации должна дополнительно обеспечивать:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы специалитета;

проведение всех видов 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 взаимодействие 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 Федерации¹⁶.

- 6.1.3. В случае реализации программы специалитета в сетевой форме требования к реализации программы специалитета должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого Организациями, участвующими в реализации программы специалитета в сетевой форме.
- 6.1.4. В случае реализации программы специалитета в иных организациях или иных структурных подразделениях Организации требования к реализации программы специалитета должны обеспечиваться совокупностью ресурсов указанных организаций.
- 6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы специалитета.
- 6.2.1. Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий всех типов, предусмотренных программой специалитета,

¹⁶ Федеральный закон от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, N 31, ст. 3448; 2010, N 31, ст. 4196; 2011, N 15, ст. 2038; N 30, ст. 4600; 2012, N 31, ст. 4328; 2013, N 14, ст. 1658; N 23, ст. 2870; N 27, ст. 3479; N 52, ст. 6961, ст. 6963; 2014, N 19, ст. 2302; N 30, ст. 4223, ст. 4243), Федеральный закон от 27 июля 2006 г. N 152-ФЗ "О персональных данных" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, N 31, ст. 3451; 2009, N 48, ст. 5716; N 52, ст. 6439; 2010, N 27, ст. 3407; N 31, ст. 4173, ст. 4196; N 49, ст. 6409; 2011, N 23, ст. 3263; N 31, ст. 4701; 2013, N 14, ст. 1651; N 30, ст. 4038; N 51, ст. 6683; 2014, N 23, ст. 2927).

оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Рекомендации по материально-техническому и учебно-методическому обеспечению определяются в примерной основной образовательной программе.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся получать знания, умения и навыки, предусмотренные программой специалитета.

- 6.2.2. Организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению при необходимости).
- 6.2.3. Электронная информационно-образовательная среда, включающая электронно-библиотечные системы (электронную библиотеку), должна обеспечивать одновременный доступ к системе не менее 25 процентов обучающихся по программе специалитета.

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,5 экземпляра каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на одного обучающегося.

- 6.2.4. 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 ежегодному обновлению.
- 6.2.5. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.
 - 6.3. Требования к кадровым условиям реализации программы специалитета.
- 6.3.1. Реализация программы специалитета обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы специалитета на условиях гражданскоправового договора.

- 6.3.2. Квалификация научно-педагогических работников Организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам (при наличии).
- 6.3.3. работников научно-педагогических (B значениям ставок), ведущих научно-методическую и целочисленным практическую деятельность, соответствующую профилю преподаваемой общем дисциплины (модуля), В числе научно-педагогических работников, реализующих Блок 1 «Дисциплины (модули)» программы специалитета, должна составлять не менее 70¹⁷ процентов.
- 6.3.4. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, Организации, должна быть не менее 60 процентов.
- 6.3.5. Доля работников (научно-педагогические работники, а также лица, привлекаемые к реализации программы специалитета на условиях гражданско-правового договора) Организации (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей иных организаций и их работников, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы специалитета (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу специалитета, не менее 5 процентов.
- 6.3.6. В примерной основной образовательной программе могут быть установлены дополнительные требования к кадровым условиям реализации программы специалитета.
 - 6.4. Требования к финансовым условиям реализации программы специалитета.
- 6.4.1. Финансовое обеспечение реализации программы специалитета должно осуществляться в объеме не ниже установленных Министерством образования и Российской Федерации базовых нормативных затрат оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и корректирующих специальности учетом коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утверждаемой Министерством образования и науки Российской Федерации.

¹⁷ Значение устанавливается ФУМО.

- 6.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества программы специалитета.
- 6.5.1. Качество программы специалитета определяется в рамках систем внутренней и внешней оценки (на добровольной основе).
- 6.5.2. В целях совершенствования программы специалитета Организация при проведении ежегодной внутренней оценки качества программы привлекает работодателей и их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая представителей научно-педагогического состава Организации.

В рамках внутренней системы оценки качества программы специалитета обучающимся должна быть предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик, а также работы отдельных преподавателей.

6.5.3. Внешняя оценка качества программы специалитета может осуществляться при проведении работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в т.ч. зарубежными организациями, либо профессионально-общественными авторизованными национальными организациями, входящими в международные структуры, профессиональнообщественной аккредитации с целью признания качества и уровня подготовки освоивших такую программу, отвечающими требованиям выпускников, профессиональных требованиям рынка стандартов, специалистам труда соответствующего профиля. 18.

Раздел 7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ПООП

Формат представления – на усмотрение ФУМО.

_

¹⁸ На усмотрение ФУМО

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки (специальности) 14.05.03 Технологии разделения изотопов и ядерное топливо (уровень специалитет)

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта				
01 Образование и наука						
1.	01.004	Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38993)				
		24 Атомная промышленность				
2.	24.020	Профессиональный стандарт «Дозиметрист судов с ядерной энергетической установкой, судов атомно-технического обслуживания (инженер всех категорий)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 г. № 858н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 ноября 2014 г., регистрационный № 34978), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)				
3.	24.021	Профессиональный стандарт «Специалист атомномеханической службы судов с ядерными энергетическими установками, судов атомно-технологического обслуживания (всех категорий)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 августа 2014 г. № 529н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 сентября 2014 г., регистрационный № 33942), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)				
4.	24.028	Профессиональный стандарт «Специалист ядернофизической лаборатории в области атомной энергетики», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 159н				

⁻

 $^{^{19}}$ В соответствии с приложением 1 к ФГОС ВО, должен быть дополнен ПС, разработанными на момент разработки (актуализации) ПООП

		(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 2 апреля 2015 г., регистрационный № 36691)
5.	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)
6.	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)
	40 Сквозны	е виды профессиональной деятельности в промышленности
7.	40.008	Профессиональный стандарт «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 февраля 2014 г. № 86н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31696), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
8.	40.011	Профессиональный стандарт «Специалист по научно- исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ специалитета по направлению подготовки (специальности) 14.05.03 Технологии разделения изотопов и ядерное топливо

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции						
01 Образование										
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации				
	A	Преподавание по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным	6	Организация учебной деятельности обучающихся по освоению учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, СПО и(или) ДПП	A/01.6	6.1				
01.004 Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного		программам (ДПП), ориентированным на соответствующий уровень квалификации		Педагогический контроль и оценка освоения образовательной программы профессионального обучения, СПО и(или) ДПП в процессе промежуточной и итоговой аттестации	A/02.6	6.1				
профессионального образования				Разработка программно- методического обеспечения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, СПО и(или) ДПП	A/03.6	6.2				
	В	Организация и проведение учебно-производственного процесса при реализации образовательных программ различного уровня и	6	Организация учебно- производственной деятельности обучающихся по освоению программ профессионального обучения и(или) программ подготовки	B/01.6	6.1				

 $^{^{20}}$ Формат представления Приложения 2 — на усмотрение ФУМО

	направленности		квалифицированных рабочих,		
			служащих Педагогический контроль и оценка освоения квалификации рабочего, служащего в процессе учебнопроизводственной деятельности обучающихся	B/02.6	6.1
			Разработка программно- методического обеспечения учебно- производственного процесса	B/03.6	6.2
С	Организационно- педагогическое сопровождение группы (курса) обучающихся	6	Создание педагогических условий для развития группы (курса) обучающихся по программам СПО	C/01.6	6.1
	по программам СПО		Социально-педагогическая поддержка обучающихся по программам СПО в образовательной деятельности и профессиональноличностном развитии	C/02.6	6.1
D	Организационно- педагогическое сопровождение группы (курса) обучающихся по программам ВО	6	Создание педагогических условий для развития группы (курса) обучающихся по программам высшего образования (ВО)	D/01.6	6.1
			Социально-педагогическая поддержка обучающихся по программам ВО в образовательной деятельности и профессиональноличностном развитии	D/02.6	6.1
Е	Проведение профориентационных мероприятий со школьниками и их родителями (законными представителями)	6	Информирование и консультирование школьников и их родителей (законных представителей) по вопросам профессионального самоопределения и профессионального выбора	E/01.6	6.1
			Проведение практикоориентированных профориентационных мероприятий со школьниками и их родителями (законными представителями)	E/02.6	6.1
F	Организационно-методическое обеспечение реализации программ профессионального	6	Организация и проведение изучения требований рынка труда и обучающихся к качеству СПО	F/01.6	6.3

		обучения, СПО и ДПП, ориентированных на соответствующий уровень		и(или) дополнительного профессионального образования (ДПО) и(или) профессионального		
		квалификации		обучения		
		1		Организационно-педагогическое	F/02.6	6.3
				сопровождение методической	1,02.0	0.0
				деятельности преподавателей и		
				мастеров производственного		
				обучения		
				Мониторинг и оценка качества	F/03.6	6.3
				реализации преподавателями и		
				мастерами производственного		
				обучения программ учебных		
				предметов, курсов, дисциплин		
				(модулей), практик		
		24 Атом	иная промышленно	ОСТЬ		
	A	Радиационный контроль и	4	Радиационный контроль в зонах	A/01.4	4
		эксплуатация технических		контролируемого доступа и зонах		
		средств радиационного		свободного доступа		
		контроля на судне с ЯЭУ и		Осуществление санитарно-	A/02.4	4
		судне АТО		пропускного режима при посещении		
				зоны контролируемого доступа		
				Подготовка к работе и эксплуатация	A/03.4	4
				переносных приборов радиационного		
				контроля, средств индивидуального		
				дозиметрического контроля и		
24.020 Дозиметрист судов с ядерной				радиационного контроля		
энергетической установкой, судов				санпропускников		
атомно-технического обслуживания	В	Обеспечение контроля	6	Контроль состояния радиационной	B/01.6	6
(инженер всех категорий)		радиационной обстановки на		обстановки на судне с помощью		
		судне и ведение		системы радиационного контроля		
		индивидуального		Контроль индивидуальных доз	B/02.6	6
		дозиметрического контроля		облучения персонала		
				Контроль действий судовых	B/03.6	6
				специалистов (в части, касающейся		
				радиационной безопасности),		
				выполняющих технологические		
				операции по обслуживанию,		
				дезактивации и ремонту		
				оборудования в зоне		

				контролируемого доступа		
				Радиационный контроль при сборе и выдаче с судна радиоактивных материалов, оформление	B/04.6	6
				сопроводительной документации на		
_	~	7.0	_	радиоактивные материалы	G/04 6	
	C	Контроль радиационной	6	Контроль выполнения основных	C/01.6	6
		безопасности на судне и		санитарных правил работы с		
		предотвращение радиоактивного загрязнения		радиоактивными веществами и источниками ионизирующих		
		окружающей среды		излучений, норм радиационной		
		окружающей среды		безопасности		
				Контроль технического состояния,	C/02.6	6
				разработка и выполнение планов-	C/02.0	O
				графиков технического		
				обслуживания средств		
				радиационного контроля и		
				лабораторного оборудования		
				Анализ и прогнозирование состояния	C/03.6	6
				активных зон реакторов (атомных		
				технологических установок) по		
				данным радиационно-		
				технологического и лабораторного		
				контроля; прогнозирование		
				радиационной обстановки и		
				радиационный контроль на судне в		
				случае аварии	0/04 6	
				Организация радиационного и	C/04.6	6
				химического технологического		
				контроля при обслуживании судовой атомной паропроизводящей		
				установки (АППУ) или атомно-		
				технической установки (АТУ)		
24.021	A	Обеспечение ядерной безопасности при	6	Контроль выполнения персоналом службы технической эксплуатации	A/01.6	6
Специалист атомно-механической		эксплуатации судовой атомной		инструкций по эксплуатации судовой		
службы судов с ядерными		паропроизводящей установки		АППУ, правил и норм по ядерной		
энергетическими установками,		(АППУ)		безопасности		

судов атомно-технологического				Контроль соблюдения требований по	A/02.6	6
обслуживания (всех категорий)				ядерной безопасности и сохранности активных зон в период эксплуатации, ремонтов, перегрузки ЯТ, технического и технологического обслуживания судовой АППУ		
				Анализ и систематизация аварийных отказов оборудования, механизмов и систем АППУ, выводы и предложения по их предотвращению	A/03.6	6
	В	Эксплуатация судовой ЯЭУ	6	Управление ядерным реактором, обеспечение работы судовой АППУ в соответствии с заданным режимом и эксплуатационно-технической документацией	B/01.6	6
				Контроль исправности технического состояния и надежной работы технических средств судовой ЯЭУ	B/02.6	6
				Ремонт и наладка оборудования и систем, контроль качества ремонтных работ	B/03.6	6
				Перегрузка ЯТ на судне с ЯЭУ	B/04.6	6
	С	Технологическое обслуживание судов с ЯЭУ,	6	Организация работ по обращению с ЯТ	C/01.6	6
		работы по перегрузке, обращение с ЯТ		Эксплуатация, обслуживание и ремонт атомно-технологической установки (АТУ) и ремонтно-технологического оборудования судна АТО	C/02.6	6
				Обеспечение технологическими средами судов с ЯЭУ, хранение, выполнение транспортнотехнологических операций с радиоактивным оборудованием и отходами	C/03.6	6
24.028 Специалист ядерно-физической	A	Инженерно-физическое сопровождение и контроль обеспечения ядерной	6	Обеспечение безопасной деятельности при работе со свежим и отработавшим ядерным топливом в	A/01.6	6
лаборатории в области атомной		безопасности, надежности и		процессе производства		
энергетики		экономической эффективности		электрической и тепловой энергии на		

	в процессе эксплуатации, ремонта, перегрузок и пуска реакторной установки		атомных станциях		
			Инженерно-физическое сопровождение эксплуатации активной зоны реакторной установки	A/02.6	6
			Поддержание работоспособности систем, оборудования, средств измерения, контроля, управления, автоматики, вычислительной техники	A/03.6	6
В	Руководство инженерно- физическим сопровождением и контролем обеспечения ядерной безопасности, надежности и экономической эффективности в процессе эксплуатации, ремонта, перегрузок и пуска реакторной	7	Контроль обеспечения ядерной, радиационной, технической, пожарной безопасности, требований охраны труда при работе со свежим и отработавшим ядерным топливом в процессе производства электрической и тепловой энергии на атомных станциях	B/01.7	7
	установки		Руководство инженерно-физическим сопровождением эксплуатации активной зоны реакторной установки	B/02.7	7
			Руководство эксплуатацией систем, оборудования, средств измерения, контроля, управления, автоматики, средств вычислительной техники	B/03.7	7
			Организация и планирование работ ядерно-физической лаборатории	B/04.7	7
С	Организация и координация производственной деятельности ядернофизической лаборатории	7	Организация контроля обеспечения ядерной, радиационной, технической, пожарной безопасности, требований охраны труда при работе со свежим и отработавшим ядерным топливом в процессе производства электрической и тепловой энергии на атомных станциях	C/01.7	7
			Организация инженерно-физического сопровождения эксплуатации активной зоны реакторной установки	C/02.7	7
			Организация эксплуатации систем,	C/03.7	7

				оборудования, средств измерения, контроля, управления, автоматики, вычислительной техники Анализ и планирование	C/04.7	7
				производственной деятельности ядерно-физической лаборатории		,
	A	Проведение комплекса работ по поддержанию экологически и радиационно безопасной эксплуатации систем и	6	Контроль радиационной обстановки в зоне обслуживания	A/01.6	6
		оборудования ПАТЭС		Контроль состояния и поддержание работоспособности оборудования радиационного контроля в зоне обслуживания	A/02.6	6
24.030 Специалист по экологической и				Обеспечение выполнения работ подчиненными работниками	A/03.6	6
радиационной безопасности плавучих атомных станций	В	Организация и контроль экологически и радиационно	7	Обеспечение и контроль ядерной безопасности ПАТЭС	B/01.7	7
inaby in arominan cranqui	безопасной эксплуатации систем и оборудования ПАТЭС		Организация и контроль экологической и радиационной безопасности ПАТЭС	B/02.7	7	
			Организация контроля состояния и поддержания готовности и работоспособности систем ядерной, экологической и радиационной безопасности	B/03.7	7	
				Планирование, организация и контроль деятельности подчиненных работников	B/04.7	7
24.031	A	Выполнение работ, связанных с учетом ядерных материалов и обеспечением ядерной безопасности при хранении,	6	Проведение расчетов и подтверждающих измерений характеристик ядерного топлива на AC	A/01.6	6
Специалист в области учета и контроля ядерных материалов в		использовании и транспортировке ядерного		Учет и контроль обращения ядерного топлива на AC	A/02.6	6
области атомной энергетики		топлива на АС		Контроль ядерной безопасности при хранении, использовании и транспортировке ядерного топлива на АС	A/03.6	6

	В	Организация и контроль выполнения работ, связанных с учетом и контролем ядерных материалов и обеспечением	7	Контроль расчетов и подтверждающих измерений характеристик ядерного топлива на AC	B/01.7	7
		ядерной безопасности при хранении, использовании и транспортировке ядерного		Организация работ по учету и контролю обращения ядерного топлива	B/02.7	7
		топлива на АС		Организация контроля ядерной безопасности при хранении, использовании и транспортировке ядерного топлива на АС	B/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	C/01.7	7
				Планирование и организация мероприятий, обеспечивающих ядерную безопасность при хранении, использовании и транспортировке ядерного топлива на АС	C/02.7	7
				Организация и координация работы персонала службы учета и контроля ядерных материалов АС	C/03.7	7
	A	Обеспечение эксплуатации экспериментальных установок для разделения изотопов	6	Входной контроль исходного материала для разделения, выделения и получения изотопов	A/01.6	6
				Отбор проб по технологической цепочке разделения изотопов, обработка результатов анализа и показаний приборов	A/02.6	6
24.075 Инженер-исследователь в области разделения изотопов				Выполнение требований производственной, пожарной, ядерной, радиационной безопасности и электробезопасности	A/03.6	6
				Профилактический осмотр и ремонт установок для разделения изотопов	A/04.6	6
				Учет и контроль радиоактивных, изотопно-модифицированных веществ, продукции, сырья и отвалов	A/05.6	6
	В	Проектирование, разработка и	7	Планирование проведения экспериментальных работ на	B/01.7	7

		совершенствование технологических процессов,		создаваемых установках по разделению изотопов		
		отдельных узлов и установок по разделению изотопов, проведение исследований и испытаний		Проведение научно- исследовательских и опытно- конструкторских работ с учетом норм радиационной и ядерной безопасности	B/02.7	7
				Разработка нормативной документации и внедрение системы менеджмента качества разделительного производства изотопов	B/03.7	7
				Организация рационализаторской и изобретательской деятельности в сфере производства изотопов	B/04.7	7
	С	Управление экспериментальными работами и персоналом установок по разделению изотопов		Управление ресурсами для проведения экспериментальных работ с применением ядерных материалов и радиоактивных веществ	C/01.7	7
			_	Организация закупочной деятельности для исследований в области разделения изотопов	C/02.7	7
			7	Организация мероприятий по охране труда и производственной санитарии с учетом специфики атомной отрасли	C/03.7	7
				Организация профилактических мероприятий, предотвращающих производственный травматизм в условиях работы с ядерными и радиоактивными веществами	C/04.7	7
		40 Сквозные виды професси	ональной деятель	ности в промышленности		
40.011 Специалист по научно- исследовательским и опытно-			5	Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно- технической информации и результатов исследований	A/01.5	5
конструкторским разработкам				Осуществление выполнения экспериментов и оформления	A/02.5	5

			результатов исследований и разработок Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	A/03.5	5
В	Проведение научно- исследовательских и опытно- конструкторских разработок	6	Проведения отдельных этапов расот Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)	B/01.6	6
	при исследовании самостоятельных тем		Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	B/02.6	6
			Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем	B/03.6	6
С	Проведение научно- исследовательских и опытно- конструкторских работ по	6	Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам	C/01.6	6
	тематике организации		Управление результатами научно- исследовательских и опытно- конструкторских работ	C/02.6	6
			Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)	B/01.6	6
D	Осуществление научного руководства в соответствующей области	7	Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	D/01.7	7
	знаний		Подготовка и осуществление повышения квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний	D/02.7	7
			Координация деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями	D/03.7	7
			Определение сферы применения результатов научно- исследовательских и опытно- конструкторских работ	D/04.7	7
40.008 A Специалист по научно-	Организация выполнения научно-исследовательских	6	Разработка и организация выполнения мероприятий по	A/01.6	6

исследовательским и опытно-		работ по закрепленной		тематическому плану		
конструкторским разработкам		тематике		Управление разработкой технической документации проектных работ	A/02.6	6
				Осуществление работ по планированию ресурсного обеспечения проведения научно-	A/03.6	6
				исследовательских и опытно- конструкторских работ		
	В	Организация проведения работ по выполнению научно- исследовательских и опытно- конструкторских работ	6	Организация выполнения научно- исследовательских работ по проблемам, предусмотренным тематическим планом сектора (лаборатории)	B/01.6	6
				Управление ресурсами соответствующего структурного подразделения организации	B/02.6	6
				Организация анализа и оптимизации процессов управления жизненным циклом научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	B/03.6	6
	С	Осуществление технического руководства проектно- изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод	7	Организация выполнения научно- исследовательских работ в соответствии с тематическим планом отдела (отделения)	C/01.7	7
		в действие и освоение проектных мощностей		Контроль выполнения договорных обязательств и проведения научно-исследовательских работ, предусмотренных планом заданий	C/02.7	7
	D	Осуществление руководства разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ	7	Организация выполнения научно- исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации	D/01.7	7
				Организация технического и методического руководства проектированием продукции (услуг)	D/02.7	7

]	Разработка плана мероприятий по	D/03.7	7
		сокращению сроков и стоимости		
	I	проектных работ		