МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

(ФГОС 3+)

Направление подготовки/ специальность	Химическая технология материалов современной энергетики	
Образовательная программа (направленность (профиль))	18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики	
Специализация	Химическая технология материалов ядерного топливного цикла	
Год приема	2017	
Форма обучения	очная	
Виды профессиональной деятельности	Основной	производственно-технологическая
	Дополнительный (-ые)	научно-исследовательская, проектная
Ориентированность программы		
Уровень образования	высшее образование - специалитет	
Выпускающее подразделение	Отделение ядерно-топливного цикла ИЯТШ	

Директор ИЯТШ		О.Ю. Долматов
Заведующий кафедрой - руководитель отделения ЯТЦ		А.Г. Горюнов
Руководитель ООП		Л.А. Леонова

1. Перечень компетенций ООП (в т. ч. соответствие компетенций ФГОС и СУОС)

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС
Общекультурные компетенции		**Универсальные компетенции**	
ОК-1 ОК-4 ОК-12	Способность представить современную картину мира на основе целостной системы естественнонаучных и математических знаний, ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры Способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения Способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
ОК-8 ОК-9	Способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность Способность использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности, способностью и готовностью к соблюдению прав и обязанностей гражданина	УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
ОК-7	Способность к кооперации с коллегами, работе в коллективе	УК(У)-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели
ОК-5 ОК-6	Готовность свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке, способностью в письменной и устной речи правильно (логично) оформить результаты мышления Способность к профессиональному общению на иностранном языке, к получению информации из зарубежных источников	УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе иностранном(-ых) языке(-ах), для академического и профессионального взаимодействия
ОК-2 ОК-3	Способность к анализу социально-значимых процессов и явлений, к ответственному участию в политической жизни Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции, способности интегрироваться в	УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

	современное общество		
ОК-10 ОК-11	Способность к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций Готовность критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков	УК(У)-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе сомооценки и образования в течение всей жизни
ОК-14	Способность использовать методы и средства физической культуры для укрепления здоровья и достижения должного уровня полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-13	Понимание роли охраны окружающей среды и рационального природопользования и для развития и сохранения цивилизации	УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1	Способность использовать математические и естественнонаучные знания для решения задач своей профессиональной деятельности	ОПК(У)-1	Способность использовать математические и естественнонаучные знания для решения задач своей профессиональной деятельности
ОПК-2	Способность профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способностью к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении результатов	ОПК(У)-2	Способность профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способностью к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении результатов
ОПК-3	Способность к использованию методов математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса, к проведению теоретического анализа и экспериментальной проверке адекватности модели	ОПК(У)-3	Способность к использованию методов математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса, к проведению теоретического анализа и экспериментальной проверке адекватности модели
ОПК-4	Способность работать с научно-технической и патентной литературой и использовать полученную информацию при осуществлении своей профессиональной деятельности	ОПК(У)-4	Способность работать с научно-технической и патентной литературой и использовать полученную информацию при осуществлении своей профессиональной деятельности
ОПК-5	Понимание значения информации в современном мире и способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	ОПК(У)-5	Понимание значения информации в современном мире и способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
Профессиональные компетенции			
ПК-1	Способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	ПК(У)-1	Способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции
ПК-2	Способность к решению профессиональных производственных задач, включающих разработку норм выработки и технологических нормативов расходования сырья, материалов и энергетических затрат, совершенствование контроля технологического процесса	ПК(У)-2	Способность к решению профессиональных производственных задач, включающих разработку норм выработки и технологических нормативов расходования сырья, материалов и энергетических затрат, совершенствование контроля технологического процесса
ПК-3	Способность анализировать технологический процесс, выявлять его недостатки и разрабатывать мероприятия по его совершенствованию	ПК(У)-3	Способность анализировать технологический процесс, выявлять его недостатки и разрабатывать мероприятия по его совершенствованию
ПК-4	Способность принимать конкретное техническое решение с учетом охраны труда, радиационной безопасности и охраны окружающей среды	ПК(У)-4	Способность принимать конкретное техническое решение с учетом охраны труда, радиационной безопасности и охраны окружающей среды
ПК-5	Способность к анализу систем автоматизации производства и разработке мероприятий по их совершенствованию	ПК(У)-5	Способен к анализу систем автоматизации производства и разработке мероприятий по их совершенствованию
ПК-6	Способность проводить радиометрические и дозиметрические измерения и корректно обрабатывать экспериментальные данные	ПК(У)-6	Способность проводить радиометрические и дозиметрические измерения и корректно обрабатывать экспериментальные данные
ПК-7	Способность обеспечить безопасное проведение работы с использованием	ПК(У)-7	Способность обеспечить безопасное проведение работы с использованием

	радиоактивных веществ в открытом виде и оценивать получаемую дозу за счет внешнего и внутреннего облучения		радиоактивных веществ в открытом виде и оценивать получаемую дозу за счет внешнего и внутреннего облучения
ПК-8	Умение использовать действующие нормативные документы в области радиационной и ядерной безопасности	ПК(У)-8	Умение использовать действующие нормативные документы в области радиационной и ядерной безопасности
ПК-9	Способность к разработке планов и программ проведения научно-исследовательских разработок, выбору методов и средств решения новых задач	ПК(У)-9	Способность к разработке планов и программ проведения научно-исследовательских разработок, выбору методов и средств решения новых задач
ПК-10	Способность самостоятельно выполнять исследования с использованием современной аппаратуры и методов исследования в области объектов профессиональной деятельности, проводить корректную обработку результатов и устанавливать адекватность моделей	ПК(У)-10	Способность самостоятельно выполнять исследования с использованием современной аппаратуры и методов исследования в области объектов профессиональной деятельности, проводить корректную обработку результатов и устанавливать адекватность моделей
ПК-11	Владение методами оценки риска и определения мер по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий обращения с объектами профессиональной деятельности	ПК(У)-11	Владение методами оценки риска и определения мер по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий обращения с объектами профессиональной деятельности
ПК-12	Способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способностью формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	ПК(У)-12	Способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способностью формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований
ПК-18	Способность к проведению анализа технических заданий на проектирование и проектов с учетом существующего международного и национального ядерного законодательства	ПК(У)-18	Способность к проведению анализа технических заданий на проектирование и проектов с учетом существующего международного и национального ядерного законодательства
ПК-19	Способность к проведению патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений	ПК(У)-19	Способность к проведению патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений
ПК-20	Способность разрабатывать новые технологические схемы на основе результатов научно-исследовательских работ	ПК(У)-20	Способность разрабатывать новые технологические схемы на основе результатов научно-исследовательских работ
ПК-21	Способность использовать средства автоматизации при подготовке проектной документации	ПК(У)-21	Способность использовать средства автоматизации при подготовке проектной документации
Профессиональные компетенции университета			
	Дополнительная компетенция университета	ДПК(У)-1	Способность организовать инжиниринг технологических процессов, обеспечивающих выпуск конкурентоспособной продукции, отвечающей требованиям российских и международных стандартов и рынка, управлять жизненным циклом продукции и ее качеством, технической документацией и ресурсами
Профессионально-специализированные компетенции			
ПСК-1.1	Способность к безопасному проведению, контролю, усовершенствованию и разработке технологических процессов производства основных функциональных материалов ядерного топливного цикла, в том числе с использованием радиоактивных материалов	ПСК(У)-1.1	Способность к безопасному проведению, контролю, усовершенствованию и разработке технологических процессов производства основных функциональных материалов ядерного топливного цикла, в том числе с использованием радиоактивных материалов
ПСК-1.2	Способность осуществлять контроль за сбором, хранением и переработкой радиоактивных отходов различного уровня активности с использованием передовых методов обращения с РАО	ПСК(У)-1.2	Способность осуществлять контроль за сбором, хранением и переработкой радиоактивных отходов различного уровня активности с использованием передовых методов обращения с РАО
Профессионально-специализированные компетенции университета			
	Дополнительная компетенция университета	ДПСК(У)-1.1	Способность к безопасному проведению, контролю, усовершенствованию и разработке технологических процессов комплексной переработки руд, концентратов редких элементов и техногенного сырья, производству материалов на их основе с использованием ядерных и диверсифицированных технологий

1. Составляющие результатов освоения программы (дескрипторы компетенций)

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ СУОС УНИВЕРСИТЕТА

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Р1	УК(У)-1.В1	Владеет способностью составлять пояснения и объяснения изменения показателей, после проведенного сбора и анализа данных	УК(У)-1.У1	Умеет анализировать многообразие собранных данных и приводить их к определенному результату для обоснования экономического роста	УК(У)-1.З 1	Знает варианты финансово-экономического анализа при решении вопросов профессиональной деятельности
			УК(У)-1.В2	Владеет способностью выявлять резервы и разрабатывает меры по обеспечению режима ресурсоэффективности на предприятии	УК(У)-1.У2	Умеет оценивать роль собранных данных для расчета каждого экономического показателя	УК(У)-1.З 2	Знает экономику и технологии соответствующей отрасли производства
			УК(У)-1.В3	Владеет способностью составлять аннотации по результатам поиска информации из документальных источников и исследовательской литературы	УК(У)-1.У3	Умеет выделять необходимый круг источников и исследовательской литературы по заданной теме, определяет релевантные методы поиска информации	УК(У)-1.33	Знает различные типы исторических источников, способы поиска, отбора и аннотирования информации
			УК(У)-1.В4	Владеет способностью выделять актуальную и практически значимую информацию из анализируемых источников	УК(У)-1.У4	Умеет подкреплять полученную информацию примерами из профессиональной предметной сферы, из социальной действительности, из исторического прошлого	УК(У)-1.34	Знает методы компаративного анализа информации, полученной из различных источников
			УК(У)-1.В5	Использует исторический подход, категории исторического познания для анализа процессов, фактов и явлений в прошлом и настоящем	УК(У)-1.У5	Умеет проводить сравнительно-сопоставительный анализ исторического прошлого и актуальных проблем современности	УК(У)-1.35	Знает категории, принципы, методы исторического анализа
			УК(У)-1.В6	Владеет навыками классификации материалов по назначению и применению	УК(У)-1.У6	Умеет подбирать необходимые конструкционные материалы при конструировании изделий, устройств и установок ядерной техники и химической технологии	УК(У)-1.36	Знает материалы, используемые в химической технологии

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
					УК(У)-1.У7	Умеет давать оценку актуальным проблемам современности, выделяет признаки и проявления экстремистской идеологи	УК(У)-1.37	Знает исторические корни экстремизма и терроризма
			УК(У)-1.В7	Владеет способностью составлять аннотации по результатам поиска информации из документальных источников и исследовательской литературы	УК(У)-1.У8	Умеет давать характеристику социальной действительности, различных фактов и явлений, используя философский подход и философские категории	УК(У)-1.38	Знает критерии научного исследования, общенаучные методы научного познания
			УК(У)-1.В8	Владеет способностью формулировать закономерности функционирования природы, общества, человека	УК(У)-1.У9	Умеет осуществлять сбор фактического материала, представленного в научных статьях и первоисточниках для актуализации философских концепций в контексте развития современного общества	УК(У)-1.39	Знает методы философского анализа
			УК(У)-1.В9	Владеет способностью проводить статистический, сравнительно-финансовый анализ для определения места профессиональной деятельности в экономической парадигме	УК(У)-1.У10	Умеет определять ценность сбора, анализа и обработки собранной финансово-экономической информации	УК(У)-1.310	Знает процесс сбора финансово-экономической, статистической и бухгалтерской информации
			УК(У)-1.В10	Владеет способностью анализировать сложные социально-экономические показатели	УК(У)-1.В11	Умеет соотносить собираемость информации на определенную дату и проводит анализ данных, использует различные методы статистической обработки	УК(У)-1.В11	Знает возможности обработки собранной информации при помощи информационных технологий и различных финансово-бухгалтерских программ
УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		УК(У)-2.В1	Владеет навыками постановки проблемы и определения цели проекта	УК(У)-2.У1	Умеет выбирать и обосновывать тему проекта	УК(У)-2.31	Знает основной понятийный аппарат проектной деятельности
			УК(У)-2.В2	Владеет способностью проводить расчеты социально-экономических показателей хозяйствующего субъекта	УК(У)-2.У2	Умеет проводить обработку экономических данных, связанных с профессиональной задачей	УК(У)-2.32	Знает основные экономические показатели для выявления резервов экономического роста предприятия

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
		Р4	УК(У)-2В3	Владеет способностью проводить экономический анализ и диагностику деятельности предприятия и его подразделений	УК(У)-2.У3	Умеет определять стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	УК(У)-2.З3	Знает базовые инструментальные средства необходимые для обработки экономических данных
			УК(У)-2.В4	Владеет навыками самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта	УК(У)-2.У4	Умеет формулировать задачи проекта и определять последовательность их решения	УК(У)-2.З4	Знает понятие научного и инженерного творчества и его основные приемы осуществления
					УК(У)-2.У5	Умеет применять правовые нормы и ограничения, включенные в общие и специальные нормативно-правовые документы, при стандартизации процессов, условий и работ	УК(У)-2.З5	Знает действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на инженерную деятельность
			УК(У)-2.В5	Владеет способность осуществлять нормирование и стандартизацию процессов, условий и работ на основании нормативной и правовой документации	УК(У)-2.У6	Умеет использовать информационно-правовые электронные ресурсы для поиска и определения действующих редакций правовых норм, внесенных в них поправок		
			УК(У)-2.В6	Владеет способностью проектировать оптимальные решения конкретных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК(У)-2.У7	Умеет учитывать и применять действующие правовые нормы и ограничения при проектировании оптимальных решений и решении конкретных задач		
			УК(У)-2В7	Владеет способностью применять организационно-экономические решения в текущей профессиональной деятельности	УК(У)-2.У8	Умеет принимать оптимальные решения при возникновении критических, спорных ситуаций	УК(У)-2.З6	Знает основы отечественного законодательства, касающегося организационно-экономических решений
			УК(У)-2В8	Владеет способностью проводить калькуляцию и тарификацию производственных процессов на предприятии	УК(У)-2.У9	Умеет анализировать социально-экономические показатели, используя нормативно-правовую базу	У К(У)-2.З7	Знает основные методы оптимального использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов
			УК(У)-2.В9	Владеет способностью разрабатывать структурные модели проектных решений с учетом ресурсных	УК(У)-2.У10	Умеет обосновывать эффективность проектных решений и ожидаемый результат и самостоятельно анализирует наличие	УК(У)-2.З8	Знает основные инструменты целеполагания в проекте и формирования проектной

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				ограничений и возможностей		ограничивающих факторов и ресурсного обеспечения		концепции
			УК(У)-2.В10	Владеет способностью проводить технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	УК(У)-2.У11	Умеет анализировать и обосновывать хозяйственную целесообразность и экономическую эффективность проектных решений	УК(У)-2.39	Знает структуру и состав экономических ресурсов предприятия, методы оценки их движения и использования
			УК(У)-2.В11	Владеет способностью рассчитывать длительность выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников	УК(У)-2.У12	Умеет анализировать и корректно применять правовые нормы при принятии экономических решений	УК(У)-2.310	Знает методы и инструменты оперативного управления проектом
			УК(У)-2.В12	Владеет способностью анализировать и оценивать затраты предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков	УК(У)-2.У13	Умеет учитывать требования разных групп стейкхолдеров при подготовке результатов конкретных проектных задач	УК(У)-2.311	Знает основные методы и современная нормативная и правовая база нормирования и стандартизации бизнес-процессов, и организации труда
							УК(У)-2.312	Знает методы и подходы снижения затрат и минимизации ситуационных рисков
			УК(У)-2.В13	Владеет опытом разработки бизнес-модели инженерного предпринимательского проекта	УК(У)-2.У14	Умеет анализировать потенциальных потребителей проекта, выделяет целевую аудиторию	УК(У)-2.313	Знает методы продвижения на рынок результатов НИОКР: Основы CustomerDevelopment и ProductDevelopment
			УК(У)-2.В14	Владеет опытом презентации разработанных идей продуктов	УК(У)-2.У15	Умеет проводить обоснование реализуемости инженерного проекта	К(У)-2.314	Знает основы коммерциализации научно-технических разработок
							УК(У)-2.315	Знает основные методы защиты объектов интеллектуальной собственности
			УК(У)-2.В15	Владеет навыками правовой оценки профессиональной деятельности	УК(У)-2.У16	Умеет подбирать наиболее оптимальные решения, базируемые на действующих нормах права	УК(У)-2.316	Знает последние поправки в нормативно-правовых основах профессиональной деятельности
			УК(У)-2.В16	Владеет методикой принятия решений в рамках профессиональной деятельности на основе имеющихся организационных ресурсов и с учетом	УК(У)-2.У17	Умеет оценивать имеющиеся ресурсы и ограничения, определять действующие правовые нормы, оказывающие влияние на осуществление профессиональной	УК(У)-2.317	Знает виды и объем существующих правовых ограничений в профессиональной деятельности

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				правовых ограничений		деятельности		
УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Р4	УК(У)-3.В1	Владеет навыками осуществления своих ролевых и функциональных предназначений в группе	УК(У)-3.У1	Умеет определять свою роль в команде в соответствии со своими профессиональным уровнем и личностными особенностями	УК(У)-3.31	Знает основы функционально-ролевого распределения в команде
			УК(У)-3.В2	Владеет опытом разработки бизнес-модели инженерного предпринимательского проекта	УК(У)-3.У2	Умеет анализировать потенциальных потребителей проекта, выделяет целевую аудиторию	УК(У)-3.32	Знает методы продвижения на рынок результатов НИОКР: Основы CustomerDevelopment и ProductDevelopment
			УК(У)-3.В3	Владеет навыками работы в команде	УК(У)-3.У3	Умеет применять навыки командного взаимодействия	УК(У)-3.33	Знает теоретические основы групповой динамики
					УК(У)-3.У4	Умеет распределять полномочия и определяет роли участников команды с учетом их индивидуальных и профессиональных особенностей	УК(У)-3.34	Знает понятие и инструменты мотивации
					УК(У)-3.У5	Умеет формировать рабочую группу (проектную команду) исходя из цели и задач проекта	УК(У)-3.35	Знает основные принципы делегирования полномочий
			УК(У)-3.В4	Владеет опытом презентации разработанных идей продуктов	УК(У)-.3У6	Умеет проводить обоснование реализуемости инженерного проекта	У К(У)-3.36	Знает основы коммерциализации научно-технических разработок
							У К(У)-3.3 7	Знает основные методы защиты объектов интеллектуальной собственности
							УК(У)-3.38	Знает основные методы защиты объектов интеллектуальной собственности

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			УК(У)-3.В5	Владеет опытом делегирования полномочия в группе	УК(У)-.3У7	Умеет анализировать деятельность команды в целом и каждого члена команды в частности	УК(У)-3.39	Знает основы командообразования
УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия	Р3	УК(У)-4.В1	Владеет опытом структурирования и оформления устного сообщения, презентации доклада на иностранном языке	УК(У)-4.У1	Умеет логично, последовательно и аргументировано выражать мысли на иностранном языке, делать выводы **ИЯ**	УК(У)-4.31	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке, принятых в международной среде **ИЯ (Англ.)**
			УК(У)-4.В2	Владеет навыками составления и оформления деловых писем на иностранном языке, в том числе в электронной среде	УК(У)-4.У2	Умеет адекватно применять речевые клише и грамматические структуры в письменной речи	УК(У)-4.32	Знает правила оформления деловых писем для осуществления профессионально-ориентированной коммуникации
					УК(У)-4.У3	Умеет корректно использовать иноязычные лексико-грамматические структуры и профессионально-ориентированную терминологию	УК(У)-4.33	Знает базовую лексику и профессионально-ориентированную терминологию на иностранном языке
			УК(У)-4.В3	Владеет навыками публичного выступления, самопрезентации	УК(У)-4.У4	Умеет применять основные правила в устной и письменной деловой коммуникации	УК(У)-4.34	Знает правила деловой коммуникации
			УК(У)-4.В4	Владеет способностью вести дискуссию в профессиональной деятельности	УК(У)-4.У5	Умеет осуществлять выбор стратегии регулирования конфликтной ситуации в профессиональном взаимодействии	УК(У)-4.35	Знает нормы этикета и протоколы официальных мероприятий
					УК(У)-4.У6	Умеет использовать современные коммуникационные технологии в общении с партнерами		
			УК(У)-4В4.5	Владеет опытом структурирования и оформления устного сообщения, презентации доклада на иностранном языке	УК(У)-4У4.7	Умеет логично, последовательно и аргументировано выражать мысли на иностранном языке, делать выводы	УК(У)-43.6	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке, принятых в международной среде
			УК(У)-4В4.6	Владеет навыками составления и оформления деловых писем на иностранном языке, в том числе в	УК(У)-4У4.8	Умеет адекватно применять речевые клише и грамматические структуры в письменной речи.	УК(У)-43.7	Знает правила оформления деловых писем для осуществления профессионально-ориентированной

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				электронной среде				коммуникации
					УК(У)-4У4.9	Умеет корректно использовать иноязычные лексико-грамматические структуры и профессионально-ориентированную терминологию	УК(У)-43.8	Знает базовую лексику и профессионально-ориентированную терминологию на иностранном языке
			УК(У)-4.В7	Владеть стратегиями коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного академического и профессионального общения.	УК(У)-4.У10	Уметь использовать полученную информацию, знания, специализированную терминологию при выезде на международные мероприятия, в том числе конференции.	УК(У)-4.39	Знать и выбирать адекватные речевые формулы, соответствующие определенному стилю общения в рамках межкультурной коммуникации в академической и профессиональной сферах общения.
УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Р	УК(У)-5.В1	Владеет навыками историко-компаративного анализа различных культурных особенностей и традиций	УК(У)-5.У1	Умеет объяснять основы межкультурного синтеза при взаимодействии отечественной и иных культур	УК(У)-5.31	Знает специальные методы для описания культурных особенностей и традиций различных национальных и социальных групп
			УК(У)-5В2	Осуществляет сравнительно-сопоставительный анализ национальной (отечественной) истории и культуры, в сравнении с культурами других стран, в качестве основы для межкультурного диалога	УК(У)-5.У2	Умеет адаптироваться в профессиональную среду, с учетом социокультурных особенностей	УК(У)-5.32	Знает отечественное национальное историческое наследие, социокультурные традиции, этапы исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей, в контексте мировой истории и культурных традиций); значение понятия «патриотизм», исторические корни патриотизма в России
			УК(У)-5В3	Владеет базовыми навыками конструктивного взаимодействия при выполнении профессиональных задач в поликультурном и поликонфессиональном коллективе			УК(У)-5.33	Знает особенности поведения людей с учетом различных социальных, региональных, культурных, конфессиональных особенностей
							УК(У)-5.34	Знает основы межкультурного взаимодействия в профессиональной среде, проекте,

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
								организации
			УК(У)-5.В4	Владеет способностью соотносить свои действия с моральными правилами конкретного сообщества	УК(У)-5.У3	Умеет давать характеристику собственного мировоззрения, мировоззренческих особенностей различных социальных групп; давать характеристику функционирования различных социальных групп в контексте концепта «толерантность»	УК(У)-5.35	Знает элементы, составляющие структуру мировоззрения
					УК(У)-5.У4	Умеет объяснять этические и эстетические принципы своего поведения в различных ситуациях	УК(У)-5.36	Знает теоретические основы этики и эстетики (основные понятия, краткую историю этических учений, «золотое правило нравственности»)
					УК(У)-5.У5	Умеет объяснять особенности современного этапа исторического развития общества	УК(У)-5.37	Знает основные закономерности развития общества и истории
УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	Р	УК(У)-6.В1	Владеет способностью планировать личные цели и расставлять приоритеты	УК(У)-6.У1	Применяет основные принципы и методы планирования и организации времени на личном и корпоративном уровне	УК(У)-6.31	Знает основные методы целеполагания в процессе управления временем
					УК(У)-6.У2	Умеет решать практические задачи, направленные на постановку личных целей и расстановку приоритетов с применением передовых методик	УК(У)-6.32	Знает алгоритмы учета и планирования рабочего времени, инструментов оптимизации рабочего времени на основе передового опыта
					УК(У)-6.У3	Умеет задавать параметры для создания системы управления временем; создавать модель управления временем самостоятельно; оценивать эффективность системы управления временем		
			УК(У)-6.В2	Владеет и выстраивать свою траекторию развития и профессионального роста исходя из овладеваемых компетенций	УК(У)-6.У4	Умеет использовать softskills и hardskills в различных ситуациях	УК(У)-6.33	Знает особенности личности и предрасположенностей к той или иной деятельности

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			УК(У)-6.В3	Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний	УК(У)-6.У5	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации	УК(У)-6.34	Знает основные источники получения дополнительной информации
			УК(У)-6.В4	Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	УК(У)-6.У6	Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования	УК(У)-6.35	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям
							УК(У)-6.36	Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности
			УК(У)-6.В5	Владеть и самостоятельно читать оригинальную литературу по специальности, вести научные беседы, реферировать и аннотировать, а также писать и презентовать устные, стендовые сообщения и доклады, связанные с научными интересами обучаемого.	УК(У)-6.У7	Уметь работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.	УК(У)-6.37	Знать и самостоятельно повышать свою квалификации в области английского языка, в том числе в письменной и устной речи.
УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Р5	УК(У)-7.В1	Владеет навыками мотивационно-целостного отношения к физической культуре, здоровому образу жизни	УК(У)-7.У1	Умеет использовать физкультурно-спортивную деятельность для достижения жизненных и профессиональных ценностей	УК(У)-7.31	Знает роль основных средств и методов физической культуры
			УК(У)-7.В2	Владеет опытом использования средств физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности	УК(У)-7.У2	Умеет использовать здоровье сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни	УК(У)-7.32	Знает научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни
			УК(У)-7.В3	Владеет опытом подбора средств тренировки	УК(У)-7.У3	Умеет составлять индивидуальные программы по развитию физических качеств: силы, быстроты, выносливости, гибкости, ловкости	УК(У)-7.33	Знает основы оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности
			УК(У)-	Владеет методами направленного	УК(У)-7.У4	Умеет определять уровень развития	УК(У)-7.34	Знает виды и методы контроля за

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			7.В4	восстановления и стимуляции работоспособности		тренированности и здоровья, физического развития		эффективностью тренировочных занятий
			УК(У)-7.В5	Владеет опытом психофизической регуляции организма (аутогенная тренировка)	УК(У)-7.У5	Умеет использовать «двигательную активность» как один из факторов здорового образа жизни	УК(У)-7.35	Знает средства и методы физического воспитания
			УК(У)-7.В6	Владеет методиками развития физических качеств для занятий по различным оздоровительным системам и конкретным видам спорта	УК(У)-7.У6	Умеет использовать средства физической культуры для достижения жизненных и профессиональных ценностей	УК(У)-7.36	Знает методические принципы физического воспитания
УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Р1	УК(У)-8.В1	Владеет опытом обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях и в чрезвычайных ситуациях, оказания первой медицинской помощи.	УК(У)-8.У1	Умеет идентифицировать основные опасности среды обитания человека	УК(У)-8.31	Знает основные опасности среды обитания, их количественные показатели
					УК(У)-8.У2	Умеет выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности	УК(У)-8.32	Знает основы охраны труда, принципы безопасности жизнедеятельности и порядок применения их в работе
					УК(У)-8.У3	Умеет выбирать способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности	УК(У)-8.33	Знает правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности
							УК(У)-8.34	Знает средства и методы повышения безопасности, в т.ч. в чрезвычайных ситуациях

ЧАСТЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СУОС УНИВЕРСИТЕТА

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)						
		Кодрезультата освоения ООП	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	Способность	Р6	ОПК(У)-	Владеет математическим аппаратом	ОПК(У)-1.У1	Умеет применять линейную и векторную	ОПК(У)-1.31	Знает базовые понятия и методы

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)						
		Кодрезультата освоения ООП	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
ОПК(У)-1	использовать математические и естественнонаучные знания для решения задач своей профессиональной деятельности		1.В1	алгебры и дифференциального исчисления функции одной и нескольких переменных для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и геометрических задач		алгебру, строить геометрические образы, проводить исследования функций одной и нескольких переменных при решении инженерных задач		линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории пределов, дифференциального исчисления
			ОПК(У)-1.В2	Владеет аппаратом интегрального исчисления и методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических явлений и процессов	ОПК(У)-1.У2	Умеет интегрировать элементарные, кусочно-заданные и разрывные функции, применять интегрирование для решения прикладных геометрических и физических	ОПК(У)-1.32	Знает базовые понятия и методы интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных
					ОПК(У)-1.У3	Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения первого и высших порядков	ОПК(У)-1.33	Знает основы теории и методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений
			ОПК(У)-1.В3	Владеет аппаратом комплексного и операционного анализа и теорией рядов для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов	ОПК(У)-1.У4	Умеет применять аппарат теории числовых и функциональных рядов, инструменты комплексного и операционного анализа при решении инженерных задач	ОПК(У)-1.334	Знает базовые законы, понятия и методы теории рядов, комплексного и операционного анализа
			ОПК(У)-1.В4	Владеет опытом анализа информационных источников, том числе интернет-	ОПК(У)-1.У5	Умеет оценить границы применимости классической механики	ОПК(У)-1.35	Знает фундаментальные законы естественно-научных дисциплин
			ОПК(У)-1.В5	Владеет опытом анализа результатов решения задач, выполненных лабораторных работ, правильного оформления и анализа графического материала, сравнения с известными процессами, законами, постоянными	ОПК(У)-1.У6	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия	ОПК(У)-1.36	Знает виды сил и устойчивость и неустойчивость состояний, вред и польза сил трения, колебательное движение и резонанс
			ОПК(У)-1.В6	Владеет опытом анализа результатов решения задач, выполненных лабораторных работ, правильного оформления и анализа графического материала, сравнения с известными процессами, законами, постоянными	ОПК(У)-1.У7	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия		

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)						
		Код результата освоения ООП	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			ОПК(У)-1.В7	Владеет методами теоретического и экспериментального исследования химических процессов и явлений, анализа и обработки экспериментальных данных	ОПК(У)-1.У8	Умеет выявлять взаимосвязь между структурой, свойствами и реакционной способностью химических соединений, проводить количественные расчеты	ОПК(У)-1.З7	Знает основные понятия и законы химии, строение веществ, основы химической термодинамики, кинетики, электрохимии и процессов, протекающих в растворах
			ОПК(У)-1.В8	Владеет опытом расчета и анализа электрических цепей	ОПК(У)-1.У9	Умеет применять основные понятия и законы электрических цепей для анализа работы электрических цепей	ОПК(У)-1.З8	Знает основные методы анализа электрических цепей, основные принципы работы электромагнитных устройств
			ОПК(У)-1.В9	Владеет инструментальными средствами оформления результатов с использованием средств вычислительной техники и офисных технологий	ОПК(У)-1.У10	Умеет использовать численные методы для решения различных математических задач	ОПК(У)-1.З9	Знает типовые численные методы и алгоритмы их реализации
			ОПК(У)-1.В10	Владеет основными приёмами проведения органических реакций; очистки и идентификации органических веществ; анализа результатов химического эксперимента.	ОПК(У)-1.У11	Умеет планировать синтез органического соединения с заданной структурой; проводить расчет химической реакции.	ОПК(У)-1.З10	Знает о методах синтеза и химических свойствах основных классов органических соединений; о механизмах органических реакций. Знать об основах строения органических соединений и связи строения с реакционной способностью.
			ОПК(У)-1.В11	Методами расчета и анализа процессов в химических аппаратах для оценки эффективности работы химических производств, определения технологических показателей, методами выбора химических аппаратов	ОПК(У)-1.У12	Умеет определять характер движения жидкостей и газов; основные характеристики процессов тепло- и массопередачи, а также основные методы интенсификации, повышения эффективности и оптимизации типовых химико-технологических процессов	ОПК(У)-1.З11	Знает основы теории переноса импульса, тепла и массы; принципы физического моделирования химико- технологических процессов, основные уравнения движения жидкостей, основы теории теплопередачи, основы теории массопередачи в системах со свободной и неподвижной границей раздела фаз, методы расчета тепло- и массообменной аппаратуры

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)						
		Кодрезультата освоения ООП	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			ОПК(У)-1.В12	Владеет опытом проектирования основных аппаратов химических технологий	ОПК(У)-1.У13	Умеет произвести выбор типа аппарата и произвести расчет технологических параметров для заданного процесса, определить параметры наилучшей организации процесса в химическом аппарате, его технологическую эффективность	ОПК(У)-1.З 12	Знает типы и виды аппаратов, основные технологические параметры процессов для объектов профессиональной деятельности, знать основные методы интенсификации, повышения эффективности и оптимизации типовых химико-технологических процессов
			ОПК(У)-1.В13	Владеет опытом проведения типовых химико-технологических процессов	ОПК(У)-1.У14	Умеет эксплуатировать современные аппараты химической технологии	ОПК(У)-1.З 13	Знает современное химическое оборудование, методы его обслуживания
			ОПК(У)-1. В14	Владеет вычислениями тепловых эффектов, константы равновесия химических реакций; составы фаз в бинарных системах, константы скоростей, порядки химической реакции	ОПК(У)-1. У15	Умеет прогнозировать влияние различных факторов на равновесие, определять направление протекания процесса, рассчитывать физико-химические свойства растворов электролитов, кинетические параметры реакций	ОПК(У)-1. З 14	Знать, выводить и анализировать уравнения химической термодинамики; химических и фазовых равновесий, электрохимических элементов, кинетики, гомогенного и гетерогенного катализа
			ОПК(У)-1.В15	Владеет навыками расшифровки/ зашифровки аббревиатур сталей, сплавов и чугунов	ОПК(У)-1.У16	Умеет определять структуру сплава, зернистость с целью предсказания свойств материала	ОПК(У)-1.З 15	Знает методы обработки материалов (упрочнение /разупрочнение, коррозионная стойкость)
			ОПК(У)-1.В16	Владеет навыками оценочных и инженерных расчетов результатов ядерных превращений	ОПК(У)-1.У17	Умеет решать задачи прикладной ядерной физики, используя специальную справочную литературу и ядерно-физические константы	ОПК(У)-1.З 16	Знает свойства ядер и закономерности прохождения излучения через вещество
			ОПК(У)-1.В17	Владеет опытом оценки погрешности измерений, нахождения точных ответов на поставленные вопросы, использования компьютерных средств обработки информации	ОПК(У)-1.У18	Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей	ОПК(У)-1.З 17	Знает соотношение порядка и беспорядка в природе, вероятность как объективную характеристику природных систем, индивидуальное и коллективное поведение объектов в природе

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)						
		Кодрезультата освоения ООП	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			ОПК(У)-1.В18	Владеет опытом элементарных навыков в постановке эксперимента и исследованиях	ОПК(У)-1.У19	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи **2**	ОПК(У)-1.З18	Знает модели макро- и микромиров, уравнения, законы движения и состояний, зависимость от скорости движений (влияние искривления пространства), фундаментальные законы сохранения и их связь с симметрией
			ОПК(У)-1.В19	Владеет опытом анализа результатов решения задач, выполненных лабораторных работ, правильного оформления и анализа графического материала, сравнения с известными процессами, законами, постоянными	ОПК(У)-1.У20	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия		
			ОПК(У)-1.В20	Владеет опытом оценки погрешности измерений, нахождения точных ответов на поставленные вопросы, использования компьютерных средств обработки информации	ОПК(У)-1.У21	Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей		
			ОПК(У)-1.В21	Владеет опытом анализа информационных источников, том числе интернет-источник	ОПК(У)-1.У22	Умеет оценить границы применимости классической электродинамики	ОПК(У)-1.З19	Знает фундаментальные законы электричества Знает фундаментальные законы электродинамики и магнетизма
			ОПК(У)-1.В22	Владеет опытом анализа информационных источников, том числе интернет-источников	ОПК(У)-1.У23	Умеет оценить границы применимости геометрической оптики	ОПК(У)-1.З20	Знает фундаментальные законы оптики, квантовой механики, физики атома и атомного ядра

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)						
		Кодрезультата освоения ООП	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			ОПК(У)-1.В23	Владеет опытом элементарных навыков в постановке эксперимента и исследованиях	ОПК(У)-1.У24	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи	ОПК(У)-1.З21	Знает основные физические теории оптики, квантовой механики и физики атома и атомного ядра, позволяющие описать явления волновой и квантовой оптики, квантовой механики, и пределы применимости этих теорий
			ОПК(У)-1.В24	Владеет опытом анализа результатов решения задач, выполненных лабораторных работ, правильного оформления и анализа графического материала, сравнения с известными процессами, законами, постоянными	ОПК(У)-1.У25	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия		
			ОПК(У)-1.В25	Владеет опытом оценки погрешности измерений, нахождения точных ответов на поставленные вопросы, использования компьютерных средств обработки информации	ОПК(У)-1.У26	Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей		
			ОПК(У)-1.В26	Владеет опытом планирования и проведения химического эксперимента	ОПК(У)-1.У27	Умеет производить стехиометрические расчеты	ОПК(У)-1.З22	Знает электронное строение атомов и молекул
			ОПК(У)-1.В27	Владеет опытом анализа и обработки результатов экспериментальных исследований для определения качественных и количественных характеристик химических процессов	ОПК(У)-1.У28	Умеет определять термодинамические и кинетические характеристики химических реакций	ОПК(У)-1.З23	Знает основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение и свойства координационных соединений, строение вещества в конденсированном состоянии
					ОПК(У)-1.У29	Умеет проводить расчеты количественных характеристик в растворах и электрохимических системах	ОПК(У)-1.З24	Знает основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)						
		Кодрезультата освоения ООП	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
							ОПК(У)-1.З25	Знает методы описания химических равновесий в растворах
							ОПК(У)-1.З26	Знает химические свойства элементов различных групп Периодической системы и их важнейших соединений
					ОПК(У)-1.У30	Умеет проводить расчеты количественных характеристик в растворах и электрохимических системах	ОПК(У)-1.З27	Знает закономерности изменения химических свойств простых и сложных веществ.
					ОПК(У)-1.У31	Умеет применять теоретические основы химии для выявления закономерностей протекания химических реакций		
ОПК(У)-2	Способность профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способностью к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении результатов	Р7	ОПК(У)-2.В1	Владеет опытом планирования и проведения экспериментального исследований для изучения свойств неорганических соединений, анализа и обобщения экспериментальных данных	ОПК(У)-2.У1	Умеет выявлять закономерности протекания химических реакций	ОПК(У)-2.З1	Знает основные способы получения, физические и химические свойства неорганических соединений
			ОПК(У)-2.В2	Владеет навыками актуализации нормативно-технической документации; заполнения стандартных документов	ОПК(У)-2.У2	Умеет выбирать системы сертификации, системы качества; работать со стандартами	ОПК(У)-2.З2	Знает теоретические и нормативно–правовые основы метрологии, стандартизации, сертификации; правила пользования и принципы построения нормативной документации

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)						
		Кодрезультата освоения ООП	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			ОПК(У)-2.В3	Владеет навыками получения информации о составе и природе вещества в результате химического анализа в выбранных условиях, а также статистической обработки результатов анализа	ОПК(У)-2.У3	Умеет выбирать метод и схему анализа для заданной аналитической задачи, проводить оценку метрологических характеристик	ОПК(У)-2.33	Знает методы и схемы анализа, способы проведения метрологической оценки результатов анализа
			ОПК(У)-2.В4	Владеет навыками проведения количественного химического анализа **Аналитическая химия**	ОПК(У)-2.У4	Умеет обосновывать выбор оптимальных условий проведения анализа и необходимого оборудования, с учетом влияния различных факторов на результат химического анализа	ОПК(У)-2.34	Знает тип химической реакции, способы и приемы при проведении анализа, знать используемое оборудование
			ОПК(У)-2.В5	Владеет навыками проведения лабораторных исследований процессов экстракции и ионного обмена	ОПК(У)-2.У5	Умеет подбирать лабораторное оборудование для проведения процессов экстракции и ионного обмена	ОПК(У)-2.35	Знает показатели процессов экстракции и ионного обмена
			ОПК(У)-2.В6	Владеет опытом планирования и проведения экспериментального исследований для изучения свойств соединений редких элементов, анализа и обобщения экспериментальных данных	ОПК(У)-2.У6	Умеет выявлять условия и закономерности протекания химических реакций с участием редких элементов, анализировать полученные результаты	ОПК (У)-2.36	Знает физические и химические свойства соединений редких элементов
			ОПК(У)-2.В7	Владеет опытом планирования и проведения экспериментального исследований для изучения свойств соединений редких элементов, анализа и обобщения экспериментальных данных	ОПК(У)-2.У7	Умеет выявлять условия и закономерности протекания химических реакций с участием рассеянных элементов, анализировать полученные результаты	ОПК (У)-2.37	Знает физические и химические свойства соединений рассеянных элементов
			ОПК(У)-2.В8	Владеет навыками проведения анализа на высокотехнологическом аналитическом оборудовании и обработки экспериментальных данных	ОПК(У)-2.У8	Умеет разбираться в устройстве приборов и принципах их работы при проведении физико-химического анализа	ОПК(У)-2.38	Знает теоретические основы, основные законы, понятия, закономерности физико-химических методов анализа.
			ОПК(У)-2.В9	Владеет навыками обнаружения и определения радиоактивных элементов в пробе с использованием аналитического оборудования, а также выполнения обработки результатов анализа	ОПК(У)-2.У9	Умеет использовать аналитическое оборудование для проведения анализа проб различного состава, в том числе содержащих редкие и радиоактивные элементы	ОПК(У)-2.39	Знает теоретические основы и принципы действия приборов физико-химического анализа материалов современной энергетики

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)						
		Кодрезультата освоения ООП	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
ОПК(У)-3	Способность к использованию методов математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса, к проведению теоретического анализа и экспериментальной проверке адекватности модели	Р8	ОПК(У)-3.В1	Владеет опытом использования средств информационных технологий в учебной и профессиональной деятельности	ОПК(У)-3.У1	Умеет применять компьютерную технику и информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной деятельности	ОПК(У)-3.З1	Знает основные классы программного обеспечения и средств информационных технологий
			ОПК(У)-3.В2	Владеет опытом использования систем программирования в учебной и профессиональной деятельности	ОПК(У)-3.У2	Умеет программировать на языке С	ОПК(У)-3.З2	Знает основные синтаксические конструкции языка С
			ОПК(У)-3.В3	Владеет навыками сравнительной характеристики физического и математического моделирования при решении химико-технологических задач	ОПК(У)-3.У3	Умеет применять законы, уравнения, теории процессов и аппаратов химической технологии при изучении и разработке химико-технологических процессов, методы физического и математического моделирования	ОПК(У)-3.З3	Знает основные закономерности процессов и общие принципы расчета аппаратов химической технологии, методы построения эмпирических (статистических) и физико-химических (теоретических) моделей химико-технологических процессов
			ОПК(У)-3.В4	Владеет навыками оценки вероятности протекания химических реакций	ОПК(У)-3.У4	Умеет производить приближенный расчет значений основных термодинамических параметров	ОПК(У)-3.З4	Знает принципы функционирования программного обеспечения для термодинамического моделирования химических процессов
			ОПК(У)-3.В5	Владеет и анализирует оборудование и технологический процесс, выявлять недостатки и разрабатывать мероприятия по его совершенствованию	ОПК(У)-3.У5	Умеет работать с информацией из различных источников и моделирующих средах, а также на основе известных способов моделировать оборудование и технологические последовательности получения соединений редких элементов	ОПК(У)-3.З5	Знает принципы разработки новых технологических схем на основе результатов моделирования процессов и аппаратов
			ОПК(У)-3.В6	Владеет и анализирует процессы и аппараты, выявлять недостатки и разрабатывать мероприятия по корректировке процессов и аппаратов с целью повышения их эффективности	ОПК(У)-3.У6	Умеет работать с различными источниками информации и уметь обращаться с моделями аппаратов и процессов предприятий редкометальной промышленности	ОПК(У)-3.З6	Знает основные принципы организации химического производства, составляющие его аппараты, а также иерархическую структуру и методы оценки эффективности производства
		Р2	ОПК(У)-4.В1	Владеет способами и приемами изображения предметов на плоскости	ОПК(У)-4.У1	Умеет решать метрические и позиционные задачи геометрического характера, задачи на взаимную принадлежность	ОПК(У)-4.З1	Знает теоретические основы и закономерности построения и чтения отдельных изображений, и

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)						
		Кодрезультата освоения ООП	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
ОПК(У)-4	Способность работать с научно-технической и патентной литературой и использовать полученную информацию при осуществлении своей профессиональной деятельности					геометрических объектов и взаимное пересечение геометрических фигур и поверхностей		чертежей геометрических объектов
			ОПК(У)-4.В2	Владеет методами построения разверток различных поверхностей	ОПК(У)-4.У2	Умеет определять геометрические формы простых деталей по их изображениям и выполнять эти изображения, читать и выполнять технические чертежи деталей средней степени сложности;	ОПК(У)-4.32	Знает методы построения на плоскости пространственных форм и объектов
			ОПК(У)-4.В3	Владеет и работает с учебной, справочной, технической и научной литературой, как на русском, так и на английском языках, включая статьи, монографии, книги, патенты.	ОПК(У)-4.У3	Умеет осуществлять перевод научных текстов по химии и химической технологии, в том числе по теме своего научного исследования.	ОПК(У)-4.33	Знает основные базы данных по англоязычным международным публикациям.
			ОПК(У)-4.В4	Владеет и анализирует работы предшественников по заданной теме, выявлять проблематику, предлагать и обосновывать пути решения	ОПК(У)-4.У4	Умеет использовать различные инструменты для визуализации изученного материала и представления	ОПК(У)-4.34	Знает и осуществляет поиск нужной информации по заданной теме
			ОПК(У)-4.В5	Владеет опытом самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий	ОПК(У)-4.У5	Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности	ОПК(У)-4.35	Знает теорию построения технических чертежей
			ОПК(У)-4.В6	Владеет навыками изображений технических изделий, оформления чертежей, электрических схем и составления спецификаций	ОПК(У)-4.У6	Умеет пользоваться изученными стандартами ЕСКД	ОПК(У)-4.346	Знает правила оформления конструкторской документации

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)						
		Кодрезультата освоения ООП	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			ОПК(У)-4.В7	Владеет способами и приемами изображения предметов на плоскости, одной из графических	ОПК(У)-4.У7	Умеет выполнять чертежи технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики	ОПК(У)-4.37	Знает и применять программные средства для создания, редактирования и оформления чертежей
ОПК(У)-5	Понимание значения информации в современном мире и способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны		ОПК(У)-5.В1	Владеет опытом использования прикладных программ и средств автоматизированного проектирования при решении инженерных задач	ОПК(У)-5.У1	Умеет применять алгоритмические и программные решения в области прикладного программного обеспечения	ОПК(У)-5.31	Знает основные факты, концепции, принципы естественных наук, математики и информатики, связанные с информатикой
			ОПК(У)-5.В2	Владеет терминологией экономического анализа на предприятиях ядерной отрасли с учетом информационной безопасности.	ОПК(У)-5.У2	Умеет оценивать: технико-экономические аспекты ядерной энергетики, конкурентоспособность атомных предприятий, экономические обоснования проектных и инвестиционных решений (ст.4-5 ФЗ 170).	ОПК(У)-5.32	Знает особенности ядерного топлива и экономические аспекты топливных циклов, оценки стоимости основных и оборотных фондов, эксплуатационных издержек и себестоимости продукции АЭС (ст.13-15 ФЗ 170).
			ОПК(У)-5.В3	Владеет основными понятиями законодательства в области использования атомной энергии.	ОПК(У)-5.У3	Умеет оценивать управление предприятием атомной энергетики с учетом информационной безопасности, применить ФЗ при ЧС (ст.5 ФЗ 170).	ОПК(У)-5.33	Знает надлежащее применение норм закона в области использования атомной энергии.
			ОПК(У)-5.В4	Владеет навыками оценки риска и определения мер по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий обращения с объектами профессиональной деятельности в условиях соблюдения информационной безопасности и гос. тайны	ОПК(У)-5.У4	Умеет выбрать способ работы с материалами ОЯТ в соответствии с требованиями информационной безопасности	ОПК(У)-5.34	Знает принципы создания замкнутого ядерного топливного цикла, возможные способы переработки ОЯТ при обеспечении информационной безопасности
			ОПК(У)-5.В5	Владеет навыками осуществлять технологическую деятельность в условиях гос. тайныпри разработке новых технологий разделения элементов при переработке ОЯТ	ОПК(У)-5.У5	Умеет выбрать способ разделения элементов при переработке ОЯТ, предусмотреть минимизацию рисков с учетом требований информационной безопасности	ОПК(У)-5.35	Знает возможные способы переработки ОЯТ (воднохимические – пурэкс процесс, газофторидные) с целью разделения элементов

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)						
		Кодрезультата освоения ООП	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			ОПК(У)-5.В6	Владеет знаниями и опытом применения методов цифровой гигиены для обеспечения защиты личных данных при работе в глобальных сетях	ОПК(У)-5.У6	Умеет обеспечить защиту создаваемой документации с помощью различных средств защиты информации	ОПК(У)-5.З6	Знает опасности и угрозы, возникающие в процессе использования компьютерных средств и средств связи в современных информационных технологиях
			ОПК(У)-5.В7	Владеет методами создания инженерной документации с учётом соблюдения правил информационной безопасности, владеет навыками использования специализированных прикладных программ и инструментальных средств в своей профессиональной предметной области	ОПК(У)-5.У7	Умеет применять комплексные методы создания, обработки и защиты информации при использовании офисных технологий в учебной и профессиональной деятельности	ОПК(У)-5.З7	Знает методы защиты личной информации при работе в социальных сетях, имеет представление о новых информационных технологиях
			ОПК(У)-5.В8	Владеет представлением о сущности и значении информации в развитии современного общества	ОПК(У)-5.У8	Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК(У)-5.З8	Знает основные методы и способы получения, хранения и переработки информации
			ОПК(У)-5.В9	Владеет опытом работы с системами управления прикладными базами данных.	ОПК(У)-5.У9	Умеет решать задачи создания простых информационных ресурсов глобальных сетей	ОПК(У)-5.З9	Знает современные образовательные и информационные технологии

ЧАСТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СУОС УНИВЕРСИТЕТА

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Кодрезультата освоения ООП	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
		Р7						

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
ПК(У)-1	Способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции		ПК(У)-1.В1	Владеет и подбирает подходящую технологическую последовательность переработки различных урановых руд	ПК(У)-1.У1	Умеет иллюстрировать основные этапы, технологические схемы и аппаратурное оформление технологии природного урана	ПК(У)-1.З1	Знать и формулировать основные положения процессов измельчения и дробления урановой руды, ее выщелачивания, разделения твердой и жидкой фаз, концентрирования урана из растворов и аффинажа его солей
			ПК(У)-1.В2	Владеет и использует современные методы контроля и анализа для определения параметров физико-химических закономерностей процессов, входящих в технологическую последовательность переработки урансодержащего сырья	ПК(У)-1.У2	Умеет применять физико-химические закономерности процессов, входящих в технологическую последовательность, для получения урансодержащих продуктов требуемого качества	ПК(У)-1.З2	Знает условия и режимы подготовки урановой руды к выщелачиванию, проведения технологических процессов выщелачивания, экстракции, ионного обмена осаждения урановых солей и их очистки
			ПК(У)-1.В3	Владеет опытом расчета материальных потоков, материальных балансов, расхода реагентов на проведение технологических процессов выделения и получения редких и благородных металлов	ПК(У)-1.У3	Умеет проводить основные технологических операции для получения редких и благородных элементов, а также выбирать необходимую схему переработки природного и техногенного сырья	ПК(У)-1.З3	Знает теоретические основы и технологические схемы выделения и получения редких и благородных металлов
			ПК(У)-1.В4	Владеет опытом расчета материальных и тепловых потоков, расхода реагентов на проведение технологических процессов получения соединений урана, используемых в технологии производства ядерного топлива	ПК(У)-1.У4	Умеет проводить основные технологические операции для получения основных соединений урана, используемых в технологии производства ядерного топлива	ПК(У)-1.З4	Знает физико-химические основы и аппаратурное оформление технологий получения ядерного топлива из исходного сырья
			ПК(У)-1.В5	Владеет опытом расчета материальных и тепловых балансов на проведение технологических процессов получения основных материалов ЯТЦ	ПК(У)-1.У5	Умеет получать основные материалы ЯТЦ	ПК(У)-1.З5	Знает физико-химические основы и аппаратурное оформление технологий получения материалов ЯТЦ заданного качества
			ПК(У)-1.В6	Владеет навыком работы с соответствующим оборудованием.	ПК(У)-1.У6	Умеет осуществить контроль над технологическими процессами	ПК(У)-1.З6	Знает технологический процесс и правила его ведения, а также основы разработки и выбора методики проведения анализов его параметров

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			ПК(У)-1.В7	Владеет опытом работы на приборах для осуществления качественного и количественного анализа состава и свойств сырья или продукции	ПК(У)-1.У7	Умеет подобрать подходящий метод, технические средства и оборудование для осуществления анализа состава и свойств конкретного сырья или продукции	ПК(У)-1.37	Знает физико-химические и химические анализы состава и свойств сырья и продукции
ПК(У)-2	Способность к решению профессиональных производственных задач, включающих разработку норм выработки и технологических нормативов расходования сырья, материалов и энергетических затрат, совершенствование контроля технологического процесса	Р8	ПК(У)-2.В1	Владеет знаниями достаточными для вычислений показателей процессов экстракции и ионного обмена при осуществлении концентрирования редких металлов	ПК(У)-2.У1	Умеет классифицировать экстрагенты и ионообменные смолы на основе химического взаимодействия с извлекаемым элементом и выбирать условия ведения процессов экстракции и ионного обмена	ПК(У)-2.31	Знает и формулирует принципы и фундаментальные законы, лежащие в основе процессов экстракции и ионного обмена
			ПК(У)-2.В2	Владеет опытом расчета и анализа процессов в химических реакторах, определения технологических показателей, выбора химического реактора под производственную задачу	ПК(У)-2.У2	Умеет произвести выбор типа реактора и произвести расчет технологических параметров для заданного процесса, определить параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе	ПК(У)-2.32	Знает основы теории процесса в химическом реакторе, методологию исследования взаимодействия процессов химических превращений и явлений переноса на всех масштабных уровнях, методику выбора реактора и расчета процесса в нем, основные реакционные процессы и реакторы химической технологии
			ПК(У)-2.В3	Владеет навыками расчета электрохимических процессов и оборудования в технологии редких, радиоактивных и благородных металлов	ПК(У)-2.У3	Умеет осуществить материальный, конструктивный, энергетический, электротехнический расчеты при проектировании электролизера	ПК(У)-2.33	Знает особенности электролиза водных растворов и расплавленных сред; применение электролитических процессов в технологии редких, радиоактивных и благородных металлов
			ПК(У)-2.В4	Владеет навыками проведения электрохимических процессов из водных и расплавленных сред, анализа результатов проведения процесса электролиза, расчёта выхода продукта и оценивания эффективности электрохимического процесса	ПК(У)-2.У4	Умеет выбрать тип электролизера и материалы электродов для получения редких элементов, необходимый электролит и условия процесса	ПК(У)-2.34	Знать и понимать теоретические основы прикладной электрохимии, термодинамику и кинетику электрохимических процессов, знать аппаратурное оформление процесса
			ПК(У)-2.В5	Владеет навыками сравнительного анализа контрольно-измерительных	ПК(У)-2.У5	Умеет подбирать датчики в зависимости от характеристик измеряемой среды и	ПК(У)-2.35	Знает методы контроля параметров химико-технологического процесса

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Кодрезультата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				приборов для контроля параметров химико-технологических процессов.		конструкции технологического аппарата.		
			ПК(У)-2.В6	Владеет опытом расчёта и подбора транспортировочных машин	ПК(У)-2.У6	Умеет работать с литературными источникамибазами данных и атласами оборудования, а такжеуметь производить расчеты основного и вспомогательного оборудования	ПК(У)-2.36	Знает оборудование механических процессов, методику расчета и подбора транспортирующей машины
			ПК(У)-2.В7	Владеет опытом работы на технологическом оборудовании в лабораторных условиях и определения оптимальных режимов его работы	ПК(У)-2.У7	Умеет определять тип и вид оборудования и осуществляемого в нем процесса (на схеме/чертеже/в натуре)в технологии редких элементов	ПК(У)-2.37	Знает основные типы и принципы работы оборудования в производстве редких металлов, принципы создания каскадов, замкнутых схем, правила построения технологических схем
			ПК(У)-2.В8	Владеет опытом расчёта и подбора аппаратов механических процессов	ПК(У)-2.У8	Уметь осуществить инженерный расчет нестандартного оборудования, определить совместимость отдельных единиц оборудования	ПК(У)-2.38	Знает основное оборудование рудоподготовки и основы проектирования индустриальных предприятий редкометальной промышленности.
			ПК(У)-2.В9	Владеет опытом работы на аппаратах дозирования, рудоподготовки, фильтрации и осаждения и определения оптимальных режимов их работы	ПК(У)-2.У9	Умеет осуществлять подбор подходящего оборудования по принципу его работы и производительности	ПК(У)-2.39	Знает организацию производств основных редких металлов и составляющее их оборудование
			ПК(У)-2.В10	Владеет опытом расчета межремонтного пробега	ПК(У)-2.У10	Умеет согласовывать работоспособность аппаратов между собой	ПК(У)-2.310	Знать и подбирать производительность аппаратов для конкретных случаев, профессиональных производственных задач
			ПК(У)-2.В11	Владеет навыками составления графика планово-предупредительного ремонта	ПК(У)-2.У11	Умеет разрабатывать план ремонта, предусматривать необходимые ресурсы	ПК(У)-2.311	Знает классификацию методов ремонта оборудования, основные способы определения работоспособности механизмов, закономерности износа с течением времени
			ПК(У)-2.В12	Владеет опытом расчета межремонтного пробега оборудования ядерной отрасли	ПК(У)-2.У12	Умеет оценивать работоспособность аппаратов ядерного исполнения	ПК(У)-2.312	Знает возможности применения разных способов ремонта деталей в зависимости от потребности
			ПК(У)-2.В13	Владеет навыками составления графика ППР оборудования ядерной отрасли	ПК(У)-2.У13	Умеет предусматривать необходимые ресурсы при разработке плана ремонта	ПК(У)-2.313	Знает базовые подходы планово-предупредительного ремонта

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			ПК(У)-2.В14	Владеетнавыком оптимизации технологического процесса.	ПК(У)-2.У14	Умеет правильно подобрать согласно технологическому процессу объемы, концентрации, дозировки реагентов	ПК(У)-2.314	Знает правила и способы определения концентрации, температуры, удельного веса исходного сырья, продуктов, растворов и т.д.
ПК(У)-3	Способность анализировать технологический процесс, выявлять его недостатки и разрабатывать мероприятия по его совершенствованию	Р10	ПК(У)-3.В1	Владеет и анализирует влияние давления, температуры, посторонних примесей на выход полезного продукта	ПК(У)-3.У1	Умеет экспериментально определять влияние внешних условий на выход полезного продукта	ПК(У)-3.31	Знает критерии протекания физико-химического процесса
			ПК(У)-3.В2	Владеет навыком расчета тепловых и материальных потоков при анализе существующих, разработке и проектировании новых химико-технологических процессов	ПК(У)-3.У2	Умеет производить расчеты тепло- и массообменных процессов, рассчитывать Константы равновесия химико-технологических процессов	ПК(У)-3.32	Знает основные и специализированные методики расчета термодинамических потенциалов веществ для анализа химико-технологических процессов
			ПК(У)-3.В3	Владеет навыками подбора оптимальных условий проведения процессов и регулирования скорости процессов	ПК(У)-3.У3	Умеет использовать результаты кинетических исследований для определения лимитирующих областей реагирования, а также влиять на скорость химических процессов	ПК(У)-3.33	Знает методы кинетических исследований и обработки полученных результатов, типы реакций, способы активации процессов
			ПК(У)-3.В4	Владеет методами организации оптимального технологического режима химического процесса	ПК(У)-3.У4	Умеет определять оптимальный технологический режим процесса, рассчитывать оптимальные параметры химического процесса	ПК(У)-3.34	Знает способы регулирования технологических параметров, влияние их изменения на технологический режим химического процесса
			ПК(У)-3.В5	Владеет и управляет процессами, обеспечивающими получение чистого вещества, отвечающего требованиям.	ПК(У)-3.У5	Умеет применить на практике методы / комбинацию методов очистки веществ.	ПК(У)-3.35	Знает процессы получения чистого вещества на производстве.
			ПК(У)-3.В6	Владеет и подбирает необходимое технологическое и аналитическое оборудование для получения чистых веществ.	ПК(У)-3.У6	Умеет обосновать выбор устройств и установок для получения чистых веществ.	ПК(У)-3.36	Знает устройство основной аппаратуры для получения чистых веществ.
			ПК(У)-3.В7	Владеет навыками подбора и осуществления корректных условий и технологических параметров процесса с целью усовершенствования	ПК(У)-3.У7	Умеет критически анализировать технологический процесс	ПК(У)-3.37	Знает осуществляемый технологический процесс

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Кодрезультата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
ПК(У)-4	Способность принимать конкретное техническое решение с учетом охраны труда, радиационной безопасности и охраны окружающей среды	Р11	ПК(У)-4.В1	Владеет навыками принятия комплексного решения с точки зрения охраны труда и радиационной безопасности с учетом химических, физических и биологических факторов.	ПК(У)-4.У1	• Умеет соблюдать, контролировать, прогнозировать и не допустить возможных опасностей, в том числе радиационной, как для человека, так и для окружающей среды.	ПК(У)-4.З1	Знает правила внутреннего трудового распорядка в организации, возможные опасности производства, основной перечень нормативных документов, регламентирующих деятельность работников.
ПК(У)-5	Способность к анализу систем автоматизации производства и разработке мероприятий по их совершенствованию	Р9	ПК(У)-5.В1	Владеет методами выбора регулятора по результатам идентификации объекта управления.	ПК(У)-5.У1	Умеет рассчитывать параметры объекта управления и прямые показатели качества регулирования.	ПК(У)-5.З1	Знает методы идентификации объекта управления и расчета качества систем автоматического регулирования
			ПК(У)-5.В2	Владеет навыками применения или анализа автоматического управления процессами, направленными на улучшение экономических, технологических и ресурсных показателей производства	ПК(У)-5.У2	Умеет идентифицировать объект управления и участки производства для их автоматизации	ПК(У)-5.З2	Знает методы автоматизации производства
ПК(У)-6	Способность проводить радиометрические и дозиметрические измерения и корректно обрабатывать экспериментальные данные	Р11	ПК(У)-6.В1	Владеет методиками определения периода полураспада и других величин используя графический и аналитический методы	ПК(У)-6.У1	Умеет применять закон распада для определения периода полураспада элементов и других ядерно-физических величин	ПК(У)-6.З1	Знает закон радиоактивного распада и других превращений ядер
			ПК(У)-6.В2	Владеет навыками радиохимического выделения дочерних продуктов распада естественных радиоактивных элементов	ПК(У)-6.У2	Умеет выбирать оптимальный метод выделения микрокомпонента; выбрать необходимые для выделения реагенты, материалы, устройства	ПК(У)-6.З2	Знает основные понятия и определения радиохимии
			ПК(У)-6.В3	Владеет навыками корректной обработки данных радиометрических, дозиметрических измерений, в том числе осуществлять пересчет скорости счета в абсолютную активность	ПК(У)-6.У3	Умеет проводить радиометрические и дозиметрические измерения	ПК(У)-6.З3	Знает основные типы детекторов, их устройство и принцип действия, методы дозиметрии альфа-, бетта- и гамма-излучения.

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
								•
			ПК(У)-6.В4	Владеет опытом проведения лабораторных измерений параметров нейтронных полей и нейтронно-физических характеристик материалов атомной энергетики с использованием современного дозиметрического оборудования	ПК(У)-6.У4	Умеет разрабатывать программу измерений характеристик нейтронных полей и материалов, применимых в ядерных энергетических установках на современном физическом оборудовании, интерпретировать полученных результаты с учетом специфики анализируемых образцов	ПК(У)-6.34	Знает основное оборудование, применяемое при анализе полей нейтронного излучения и нейтронно-физических характеристик материалов ядерно-энергетических установок
			ПК(У)-6.В5	Владеет опытом определения параметров нейтронного поля активной зоны реакторной установки	ПК(У)-6.У5	Умеет применять методы регистрации нейтронов и методы регистрации, собственных и индуцированных излучений делящихся материалов, интерпретировать полученные результаты	ПК(У)-6.35	Знает основное методы измерения полей ионизирующего излучения, области применимости, достоинства и недостатки определенных приборов
ПК(У)-7	Способность обеспечить безопасное проведение работы с использованием радиоактивных веществ в открытом виде и оценивать получаемую дозу за счет внешнего и внутреннего облучения	Р11	ПК(У)-7.В1	Владеет методикой для анализа руд редких и радиоактивных элементов	ПК(У)-7.У1	Умеет производить анализ радиоактивных образцов	ПК(У)-7.31	Знает классификацию и свойства минеральных образований
			ПК(У)-7.В2	Владеет методами безопасного проведения химических процессов с соединениями радиоактивных элементов при проведении химического анализа	ПК(У)-7.У2	Умеет применять правила работы в химической лаборатории с растворами и твердыми веществами соединений урана и тория	ПК(У)-7.32	Знает и понимает требования безопасного проведения работ с растворами и твердыми веществами уран- и торийсодержащих соединений в химической лаборатории
			ПК(У)-7.В3	Владеет методами пробоподготовки и измерения аналитического сигнала при проведении физико-химического анализа соединений радиоактивных элементов	ПК(У)-7.У3	Умеет использовать правила работы с пробами, содержащими радиоактивные вещества, при выполнении физико-химического анализа материалов	ПК(У)-7.33	Знает и понимает требования безопасного проведения физико-химического анализа проб, содержащих радиоактивные вещества
			ПК(У)-7.В4	Владеет методами безопасного проведения химического, физико-химического анализов, химических процессов с соединениями радиоактивных элементов с учетом оценки доз полученных за счет внутреннего и внешнего облучения	ПК(У)-7.У4	Умеет использовать правила работы с пробами, содержащими радиоактивные вещества, при выполнении химического и физико-химического анализа материалов, и рассчитывать полученные дозы ионизирующего излучения, оценивать дозовую нагрузку в различных условиях	ПК(У)-7.34	Знает и понимает требования безопасного проведения работ с растворами и твердыми соединениями, содержащих радиоактивные вещества в химической лаборатории, типы доз внешнего и внутреннего облучения (эквивалентная, поглощенная и др), нормы радиационной безопасности.

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Кодрезультата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
ПК(У)-8	Умение использовать действующие нормативные документы в области радиационной и ядерной безопасности	Р9	ПК(У)-8.В1	Владеет навыками работы с действующими нормативными документами	ПК(У)-8.У1	Умеет применить необходимый нормативный документ в соответствующей ей ситуации	ПК(У)-8.31	Знает законы РФ по использованию атомной энергии, радиационной безопасности
			ПК(У)-8.В2	Владеет навыками работы с регламентирующей и правой документацией (ФЗ-170).	ПК(У)-8.У2	Умеет производить расчет капиталоемкости ядерных энергетических установок и предприятий. Вести учет материальных затрат при переработке, удаления и обезвреживания радиоактивных отходов при снятии с эксплуатации АЭС, исчерпавших свой ресурс.	ПК(У)-8.32	Знает порядок и меры по обеспечению вывода и ввода из\в эксплуатации ядерных установок, радиационных источников и пунктов хранения, в соответствии с нормами и правилами в области использования атомной энергии (ст.33 ФЗ-170).
			ПК(У)-8.В3	Владеет общими знаниями по применению ФЗ.	ПК(У)-8.У3	Умеет принимать конкретное техническое решение с учетом охраны труда, радиационной и ядерной безопасности. Уметь аргументировать, оперировать всеми законами касающихся РАО.	ПК(У)-8.33	Знает закон и новые поправки к ФЗ, для контроля РАО.
ПК(У)-9	Способность к разработке планов и программ проведения научно-исследовательских разработок, выбору методов и средств решения новых задач	Р9	ПК(У)-9.В1	Владеет навыками получения аналитической информации об исследуемом образце, его элементом и вещественном составе	ПК(У)-9.У1	Умеет прогнозировать выбор того или иного метода анализа в зависимости от свойств объекта исследования	ПК(У)-9.31	Знает классификации физико-химических методов анализа по их характеристикам и свойствам
			ПК(У)-9.В2	Владеет методами и средствами решения научно-исследовательских задач, с учетом требованиями современной науки и техники	ПК(У)-9.У2	Умеет самостоятельно составлять план и программу научного исследования	ПК(У)-9.32	Знает основы научного метода, включающие выдвижение гипотез, проведение эксперимента, подтверждение/опровержение гипотез
	Способность самостоятельно выполнять исследования с использованием	Р8	ПК(У)-10.В1	Владеет методами расчета погрешностей результатов измерений	ПК(У)-10.У1	Умеет проводить измерения при контроле качества сырья, материалов и готовой продукции	ПК(У)-10.31	Знает методы расчета погрешностей результатов измерений
			ПК(У)-10.В2	Владеет методами измерения поверхностного натяжения, адсорбции и удельной поверхности; проводить коагуляцию дисперсных систем	ПК(У)-10.У2	Умеет измерять физико-химические характеристики дисперсных систем, проводить обработку результатов измерений	ПК(У)-10.32	Знает основные методы экспериментального исследования поверхностных явлений, методы получения и коагуляции дисперсных систем
			ПК(У)-10.В3	Владеть и проверять адекватность механизма реагирования выбранной	ПК(У)-10.У3	Умеет обрабатывать, анализировать, осмысливать результаты кинетических	ПК(У)-10.33	Знает уравнения формальной кинетики и кинетики сложных,

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
ПК(У)-10	современной аппаратуры и методов исследования в области объектов профессиональной деятельности, проводить корректную обработку результатов и устанавливать адекватность моделей			математической модели для обработки экспериментальных данных		измерений		цепных, гетерогенных и фотохимических реакций
			ПК(У)-10.В4	Владеет и проводит кинетические исследования с использованием опытных лабораторных установок	ПК(У)-10.У4	Умеет проводить кинетические измерения с использованием наиболее изменяемых свойств системы	ПК(У)-10.34	Знает методы кинетических исследований и обработки полученных результатов
			ПК(У)-10.В5	Владеет и анализирует результаты химического эксперимента, определяет погрешность химического анализа	ПК(У)-10.У5	Умеет описывать все этапы химических процессов и химического анализа в виде уравнений реакций	ПК(У)-10.35	Знает и понимает правила работы с приборами и установками для химического анализа соединений радиоактивных элементов
					ПК(У)-10.У6	Умеет выбирать метод анализа в зависимости от задачи и с учетом состава пробы	ПК(У)-10.36	Знает и понимает теоретические основы, области применения, возможности, ограничения использования физико-химических методов анализа материалов современной энергетики.
			ПК(У)-10.В6	Владеет, обрабатывает и анализирует результаты исследования	ПК(У)-10.У7	Умеет выполнять все этапы пробоподготовки и проведения анализа	ПК(У)-10.37	Знает и понимает особенности аналитического контроля в отрасли
			ПК(У)-10.В7	Владеет современными программными операторами для расчета и математической обработки данных, современными программными комплексами для представления материала	ПК(У)-10.У8	правильно выбирать формулу, оценить, что может вносить погрешности	ПК(У)-10.38	Методы математической обработки данных, программные комплексы, в том числе для корректной визуализации
			ПК(У)-10.В8	Владеет навыками экспериментальной работы в научно-исследовательской лаборатории	ПК(У)-10.У9	Умеет самостоятельно организовать рабочий процесс	ПК(У)-10.39	Знает аппаратуру, устройство и принцип работы

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Кодрезультата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
ПК(У)-11	Владение методами оценки риска и определения мер по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий обращения с объектами профессиональной деятельности	Р11	ПК(У)-11.В1	Владеет навыками безопасной работы в лаборатории/производственном помещении, работы с дезактивирующими веществами	ПК(У)-11.У1	Умеет использовать СИЗ и СКЗ	ПК(У)-11.З1	Знает ГОСТы, ПДК, вредности и опасности и понимать последствия основных и побочных продуктов. Уровень токсичности каждого соединения и биолого-токсическое воздействие на физиологические функции организма и здоровье человека в целом и предвидеть влияние на последующее поколение.
ПК(У)-12	Способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способностью формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	Р3	ПК(У)-12.В1	Владеет грамотной литературной и деловой письменной и устной речью при написании научных работ на английском языке.	ПК(У)-12.У1	Умеет представлять результаты собственных исследований в устной и письменной форме на английском языке.	ПК(У)-12.З1	Знает особенности устных и письменных научных и научно-технических текстов.
			ПК(У)-12.В2	Владеет грамотной письменной речью с учетом профессиональной деятельности и установленной терминологией	ПК(У)-12.У2	Умеет в надлежащем виде представлять отчеты	ПК(У)-12.З2	Знает ГОСТы, нормативные документы, структуры представления научных работ (введение, литературный обзор, материалы и методы, результаты, обсуждение, выводы, список литературы и др)
			ПК(У)-12.В3	Владеет навыком участия в научных дискуссиях и отстаивания собственной профессиональной точки зрения	ПК(У)-12.У3	Умеет логически верно, аргументированно и ясно строить устную речь, отвечать/задавать вопросы	ПК(У)-12.З3	Знает требования по предоставлению устной формы отчетности (регламент, структура, целевая аудитория) •
ПК(У)-18	Способность к проведению анализа технических заданий на проектирование и проектов с учетом существующего международного	Р9	ПК(У)-18.В1	Владеет опытом проводить технико-экономическое обоснование проекта, составление спецификации	ПК(У)-18.У1	Умеет провести технико-экономическое обоснование проекта; оформить все разделы проекта в соответствии с нормами ескд	ПК(У)-18.З1	Знает основные стадии проектирования химических производств и оборудования; виды конструкторских документов; обозначение изделий и конструкторских документов
			ПК(У)	Владеет конструкционным расчетом и подбором материалов при проектировании аппарата		Умеет провести аппаратурный, механический, гидравлический расчет аппаратов; подобрать материал и		Знает принцип и порядок расчета аппарата, классификацию используемых материалов при

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Кодрезультата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	и национального ядерного законодательства		-18.В2		ПК(У)-18.У2	комплектующие для проектируемого аппарата	ПК(У)-18.32	проектировании химических установок
			ПК(У)-18.В3	Владеть работой с нормативной и технологической документацией, составлять литературный обзор по заданной теме в области технологии материалов современной энергетики	ПК(У)-18.У3	Умеет собирать, систематизировать, обобщать, анализировать научную, научно-техническую, патентную литературу	ПК(У)-18.33	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации
			ПК(У)-18.В4	Владеет навыками анализа проектов, технических заданий на проектирование на наличие/отсутствие ядерной опасности	ПК(У)-18.У4	Умеетспрогнозировать потенциальные ядерные опасности для людей и окружающей среды, осуществлять непрерывный контроль деятельности	ПК(У)-18.34	Знает фундаментальные принципы ядерного законодательства, последствия их несоблюдения
ПК(У)-19	Способность к проведению патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений	Р2	ПК(У)-19.В1	Владеет навыками осуществления и анализа результатов патентного поиска и предоставления соответствующего грамотно оформленного отчета	ПК(У)-19.У1	Умеет проводить всесторонний патентный поиск	ПК(У)-19.31	Знает базы данных патентов, специфику патентной чистоты
ПК(У)-20	Способность разрабатывать новые технологические схемы на основе результатов научно-исследовательских работ	Р9	ПК(У)-20.В1	Владеет разработкой технологической схемы производства, эскизного конструирования различных групп аппаратов	ПК(У)-20.У1	Умеет составить принципиальную технологическую схему и блок-схему производства, разместить технологическое оборудование	ПК(У)-20.31	Знает последовательность разработки технологической схемы производства, нормы размещения технологического оборудования
			ПК(У)-20.В2	Владеет опытом составления баланса материальных и тепловых потоков химического процесса	ПК(У)-20.У2	Умеет рассчитать материальный и тепловой баланс химико-технологического процесса	ПК(У)-20.32	Знает порядок, основные принципы и правила расчета материальных и тепловых потоков
			ПК(У)-20.В3	Владеет навыками интегрирования результатов научно-исследовательской деятельности в существующую или новую технологическую схему	ПК(У)-20.У3	Умеет реконструировать существующую технологию под конкретную научную или производственную задачу	ПК(У)-20.33	Знает существующие технологические схемы по теме работы
		Р9	ПК(У)-21.В1	Владеет опытом самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий,	ПК(У)-21.У1	Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности;	ПК(У)-21.31	Знает теорию построения технических чертежей; правила оформления конструкторской документации, знает программные

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				навыками изображений технических изделий, оформления чертежей, электрических схем и составления спецификаций, способами и приемами изображения предметов на плоскости, в одной из графических программ.		пользоваться изученными стандартами ЕСКД, выполнение чертежей технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики.		средства для создания, редактирования и оформления чертежей
ПК(У)-21	Способность использовать средства автоматизации при подготовке проектной документации		ПК(У)-21.В2	Владеет навыками оформления чертежей, схем конструкций, механизмов и их элементов; способами и приемами изображения с использованием средств автоматизации и компьютерной графики	ПК(У)-21.У2	Умеет использовать стандарты ЕСКД; выполнять схемы конструкций, механизмов и их элементов с использованием средств автоматизации и компьютерной графики	ПК(У)-21.З2	Знает стандарты выполнения технических чертежей, оформления конструкторской документации
			ПК(У)-21.В3	Владеет навыками разработки схемы автоматизации технологических процессов	ПК(У)-21.У3	Умеет анализировать технологический процесс с целью его автоматизации	ПК(У)-21.З3	Знает условные обозначения схем автоматизации при разработке проектной документации
			ПК(У)-21.В4	Владеет навыками использования автоматизированных программ и систем для оптимизации проектной деятельности	ПК(У)-21.У4	Умеет пользоваться надлежащими средствами автоматизации	ПК(У)-21.З4	Знает современные и соответствующие профессиональным задачам средства автоматизации разработки проектной документации
ДПК(У)-1	Способность организовать инжиниринг технологических процессов,	Р10	ДПК(У)-1.В1	Владеет навыками работы с технологическими документами и технической литературой.	ДПК(У)-1.У1	Умеет оформить чертежи, спецификации, пояснительную записку, технические отчеты, технические условия в соответствии со стандартами	ДПК(У)-1.З1	Знает состав и структуру, содержание ТД, требования к оформлению

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	обеспечивающих выпуск конкурентоспособной продукции, отвечающей требованиям российских и международных стандартов и рынка, управлять жизненным циклом продукции и ее качеством, технической документацией и ресурсами		ДПК(У)-1.В2	Владеет методами получения целевого продукта с использованием различного технологического оборудования, и методиками испытания его качества	ДПК(У)-1.У2	Умеет осуществлять техническую сборку, ремонт и контроль качества работы оборудования, и обеспечивать нормальный ход процесса производства и возможных путей реализации продукции	ДПК(У)-1.32	Знает устройство и принцип работы оборудования, соответствующего выбранной технологии, а также параметры конечного продукта
ПСК(У)-1.1	Способность к безопасному проведению, контролю, усовершенствованию и разработке технологических процессов производства основных функциональных материалов ядерного топливного цикла, в том числе с использованием радиоактивных материалов	Р10	ПСК(У)-1.1.В1	Владеет и анализирует современное состояние промышленных типов месторождений урана	ПСК(У)-1.1.У1	Умеет определять основные промышленные типы сырья	ПСК(У)-1.1.31	Знает основные черты геохимии радиоактивных элементов, главные геолого-промышленные типы их месторождений
					ПСК(У)-1.1.У2	Умеет разрабатывать технологические схемы процессов производства основных функциональных материалов ядерного топливного цикла, в том числе с использованием радиоактивных материалов	ПСК(У)-1.1.32	Знает технологические особенности производства материалов современной энергетики
			ПСК(У)-1.1.В2	Владеет навыками расчета нейтронно-физических характеристик материалов активной зоны ядерной установки	ПСК(У)-1.1.У3	Умеет проводить обоснование различных материалов ядерных энергетических установок с точки зрения нейтронной физики	ПСК(У)-1.1.33	Знает основные нейтронно-физические характеристики материалов, применяемых в ядерных энергетических установках, критерии выбора оптимальных параметров материалов
			ПСК(У)-1.1.В3	Владеет опытом расчёта основных параметров активной зоны	ПСК(У)-1.1.У4	Умеет осуществлять выбор топливных композиций для реакторных установок различного типа	ПСК(У)-1.1.34	Знает основные типы существующих и перспективных реакторных установок, их конструкционные особенности, физические процессы, протекающие в топливе и других материалах активной зоны

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)						
		Код результата освоения ООП	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			ПСК(У)-1.1.В4	Владеть и определять необходимость и перспективу усовершенствования технологического процесса или создания нового, удовлетворяющего предъявляемым требованиям безопасности	ПСК(У)-1.1.У5	Умеет сравнивать возможности и особенности процессов, входящих в известную или разрабатываемую технологию переработки урановых руд	ПСК(У)-1.1.З5	Знает вариативность изменения процессов, используемых в технологии переработки урановых руд
					ПСК(У)-1.1.У6	Умеет подготавливать оборудование к ремонтным работам, техническому освидетельствованию	ПСК(У)-1.1.З6	Знает стандарты, технические условия, требования безопасности
					ПСК(У)-1.1.У7	Умеет эксплуатировать оборудование в течение длительного времени	ПСК(У)-1.1.З7	Знает нормативные документы по эксплуатации оборудования в ядерной отрасли
			ПСК(У)-1.1.В5	Владеет достаточной квалификацией для безопасного проведения и мониторинга технологических процессов	ПСК(У)-1.1.У8	Умеет осуществлять контроль уровня безопасности на всех цепочках технологического процесса производства материалов	ПСК(У)-1.1.З8	Знает основные вредные факторы в технологии функциональных материалов ядерного топливного цикла, в том числе радиоактивных материалов и требования безопасности при работе с ними
ПСК(У)-1.2	Способность осуществлять контроль за сбором, хранением и переработкой радиоактивных отходов различного уровня активности с использованием передовых методов обращения с РАО	Р11	ПСК(У)-1.2.В1	Владеет основами дозиметрии как метода контроля радиационной активности	ПСК(У)-1.2.У1	Умеет осуществлять сбор, хранение и переработку радиоактивных отходов, полученных в результате научно-исследовательской и лабораторной деятельности	ПСК(У)-1.2.З1	Знает принципы организации хранения и переработки ОЯТ с использованием передовых методов обращения с РАО

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Кодрезультата освоения ООП	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
ДПСК(У)-1.1	Способность к безопасному проведению, контролю, усовершенствованию и разработке технологических процессов комплексной переработки руд, концентратов редких элементов и техногенного сырья, производству материалов на их основе с использованием ядерных и диверсифицированных технологий	Р10	ДПСК(У)-1.1.В1	Владеет опытом получения соединений радиоактивных элементов с учетом требований безопасности	ДПСК(У)-1.1.У1	Умеет выбрать оптимальный способ получения соединений радиоактивных элементов, необходимые реагенты и условия процесса	ДПСК(У)-1.1.З1	Знает физико-химические свойства и методы получения соединений урана, тория, плутония
			ДПСК(У)-1.1.В2	Владеет опытом получения соединений редких элементов	ДПСК(У)-1.1.У2	Умеет выбрать оптимальный способ получения соединений редких элементов, необходимые реагенты и условия процесса	ДПСК(У)-1.1.З2	Знает основные способы получения соединений редких элементов
			ДПСК(У)-1.1.В3	Владеет опытом получения соединений рассеянных элементов	ДПСК(У)-1.1.У3	Умеет выбрать оптимальный способ получения соединений рассеянных элементов, необходимые реагенты и условия процесса	ДПСК(У)-1.1.З3	Знает основные способы получения соединений рассеянных элементов
			ДПСК(У)-1.1.В4	Владеет опытом работы на типовом оборудовании и регулирования параметров проведения процессов в лаборатории	ДПСК(У)-1.1.У4	Умеет проводить основные технологические операции для получения редких и благородных элементов	ДПСК(У)-1.1.З4	Знает типовое оборудование для реализации основных стадий технологии переработки сырья с получением редких элементов и их соединений
			ДПСК(У)-1.1.В5	Владеет навыками определять тип и вид оборудования под осуществляемый процесс технологии редких элементов	ДПСК(У)-1.1.У5	Умеет работать атласами оборудования производства редких элементов	ДПСК(У)-1.1.З5	Знает оборудование производства редких элементов и методы его расчета
			ДПСК(У)-1.1.В6	Владеет навыками определять тип и вид аппарата под конкретный процесс	ДПСК(У)-1.1.У6	Умеет работать с базами данных по аппаратам, применяемым в редкометальной промышленности	ДПСК(У)-1.1.З6	Знать процессы и аппараты предприятий редкометальной промышленности
			ДПСК(У)-1.1.В7	Владеет навыками комплексной переработки руд, получения концентрата с использованием ресурсоэффективных технологий, извлечения ценных компонентов при наименьших потерях при переработке техногенного сырья, а также навыками производства материала на основе цветных, редких, рассеянных, РЗМ элементов	ДПСК(У)-1.1.У7	Умеет подобрать соответствующую технологию комплексной переработки руд и техногенного сырья для получения целевого продукта/материала или технологию производства материала на основе цветных, редких, рассеянных, РЗМ элементов	ДПСК(У)-1.1.З7	Знает классификацию руд по различным классам, типы техногенного сырья и методы обращения с ними, а также получаемые материалы на основе цветных, редких, рассеянных, РЗМ элементов

3. Паспорта компетенций (этапы формирования компетенций)

Соответствие между компетенциями, составляющими результатов освоения ООП и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами и практиками):

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Блок 1. Дисциплины						
Базовая часть						
Модуль гуманитарных и социально-экономических дисциплин						
История	1	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Р1	УК(У)-1.В3	Владеет способностью составлять аннотации по результатам поиска информации из документальных источников и исследовательской литературы
					УК(У)-1.В4	Владеет способностью выделять актуальную и практически значимую информацию из анализируемых источников
					УК(У)-1.В5	Использует исторический подход, категории исторического познания для анализа процессов, фактов и явлений в прошлом и настоящем
					УК(У)-1.У3	Умеет выделять необходимый круг источников и исследовательской литературы по заданной теме, определяет релевантные методы поиска информации
					УК(У)-1.У4	Умеет подкреплять полученную информацию примерами из профессиональной предметной сферы, из социальной действительности, из исторического прошлого
					УК(У)-1.У5	Умеет проводить сравнительно-сопоставительный анализ исторического прошлого и актуальных проблем современности
					УК(У)-1.У7	Умеет давать оценку актуальным проблемам современности, выделяет признаки и проявления экстремистской идеологи
					УК(У)-1.З3	Знает различные типы исторических источников, способы поиска, отбора и аннотирования информации
					УК(У)-1.З4	Знает методы компаративного анализа информации, полученной из различных источников
					УК(У)-1.З5	Знает категории, принципы, методы исторического анализа
					УК(У)-1.З7	Знает исторические корни экстремизма и терроризма

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
		УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Р1	УК(У)-5.В1	Владеет навыками историко-компаративного анализа различных культурных особенностей и традиций
					УК(У)-5В2	Осуществляет сравнительно-сопоставительный анализ национальной (отечественной) истории и культуры, в сравнении с культурами других стран, в качестве основы для межкультурного диалога
					УК(У)-5В3	Владеет базовыми навыками конструктивного взаимодействия при выполнении профессиональных задач в поликультурном и поликонфессиональном коллективе **История**
					УК(У)-5.У1	Умеет объяснять основы межкультурного синтеза при взаимодействии отечественной и иных культур
					УК(У)-5.У2	Умеет адаптироваться в профессиональную среду, с учетом социокультурных особенностей
					УК(У)-5.31	Знает специальные методы для описания культурных особенностей и традиций различных национальных и социальных групп
					УК(У)-5.32	Знает отечественное национальное историческое наследие, социокультурные традиции, этапы исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей, в контексте мировой истории и культурных традиций); значение понятия «патриотизм», исторические корни патриотизма в России
					УК(У)-5.33	Знает особенности поведения людей с учетом различных социальных, региональных, культурных, конфессиональных особенностей
					УК(У)-5.34	Знает основы межкультурного взаимодействия в профессиональной среде, проекте, организации
Философия	4	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Р1	УК(У)-5.В7	Владеет способностью составлять аннотации по результатам поиска информации из документальных источников и исследовательской литературы
					УК(У)-5.В8	Владеет способностью формулировать закономерности функционирования природы, общества, человека
					УК(У)-1.У8	Умеет давать характеристику социальной действительности, различных фактов и явлений, используя философский подход и философские категории
					УК(У)-1.У9	Умеет осуществлять сбор фактического материала, представленного в научных статьях и первоисточниках для актуализации философских концепций в контексте развития современного общества
					УК(У)-5.38	Знает критерии научного исследования, общенаучные методы научного познания
					УК(У)-5.39	Знает методы философского анализа

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Философия	4	УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Р1	УК(У)-5.В4	Владеет способностью соотносить свои действия с моральными правилами конкретного сообщества
					УК(У)-5.У3	Умеет давать характеристику собственного мировоззрения, мировоззренческих особенностей различных социальных групп; давать характеристику функционирования различных социальных групп в контексте концепта «толерантность»
					УК(У)-5.У4	Умеет объяснять этические и эстетические принципы своего поведения в различных ситуациях
					УК(У)-5.У5	Умеет объяснять особенности современного этапа исторического развития общества
					УК(У)-5.35	Знает элементы, составляющие структуру мировоззрения
					УК(У)-5.36	Знает теоретические основы этики и эстетики (основные понятия, краткую историю этических учений, «золотое правило нравственности»)
					УК(У)-5.37	Знает основные закономерности развития общества и истории
Физическая культура и спорт	3	УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Р5	УК(У)-7.В1	Владеет навыками мотивационно-целостного отношения к физической культуре, здоровому образу жизни
					УК(У)-7.В3	Владеет опытом подбора средств тренировки
					УК(У)-7.В5	Владеет опытом психофизической регуляции организма (аутогенная тренировка)
					УК(У)-7.У1	Умеет использовать физкультурно-спортивную деятельность для достижения жизненных и профессиональных ценностей
					УК(У)-7.У3	Умеет составлять индивидуальные программы по развитию физических качеств: силы, быстроты, выносливости, гибкости, ловкости
					УК(У)-7.У5	Умеет использовать «двигательную активность» как один из факторов здорового образа жизни
					УК(У)-7.31	Знает роль основных средств и методов физической культуры

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					УК(У)-7.33	Знает основы оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности
					УК(У)-7.35	Знает средства и методы физического воспитания
Иностранный язык (английский)	1,2,3	УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия	Р3	УК(У)-4.В1	Владеет опытом структурирования и оформления устного сообщения, презентации доклада на иностранном языке
					УК(У)-4.В2	Владеет навыками составления и оформления деловых писем на иностранном языке, в том числе в электронной среде
					УК(У)-4.У1	Умеет логично, последовательно и аргументировано выражать мысли на иностранном языке, делать выводы
					УК(У)-4.У2	Умеет адекватно применять речевые клише и грамматические структуры в письменной речи
					УК(У)-4.У3	Умеет корректно использовать иноязычные лексико-грамматические структуры и профессионально-ориентированную терминологию
					УК(У)-4.З1	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке, принятых в международной среде
					УК(У)-4.З2	Знает правила оформления деловых писем для осуществления профессионально-ориентированной коммуникации
					УК(У)-4.З3	Знает базовую лексику и профессионально-ориентированную терминологию на иностранном языке
Деловая коммуникация		УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального	Р3	УК(У)-4.В3	Владеет навыками публичного выступления, самопрезентации
					УК(У)-4.В4	Владеет способностью вести дискуссию в профессиональной деятельности **Деловая коммуникация**
					УК(У)-4.В3	Владеет навыками публичного выступления, самопрезентации
					УК(У)-4.У4	Умеет применять основные правила в устной и письменной деловой коммуникации
					УК(У)-4.У5	Умеет осуществлять выбор стратегии регулирования конфликтной ситуации в профессиональном взаимодействии

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			взаимодействия		УК(У)-4.У6	Умеет использовать современные коммуникационные технологии в общении с партнерами
					УК(У)-4.З4	Знает правила деловой коммуникации
					УК(У)-4.З5	Знает нормы этикета и протоколы официальных мероприятий
Тайм-менеджмент		УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	Р5	УК(У)-6.В1	Владеет способностью планировать личные цели и расставлять приоритеты
					УК(У)-6.У1	Применяет основные принципы и методы планирования и организации времени на личном и корпоративном уровне
					УК(У)-6.У2	Умеет решать практические задачи, направленные на постановку личных целей и расстановку приоритетов с применением передовых методик
					УК(У)-6.У3	Умеет задавать параметры для создания системы управления временем; создавать модель управления временем самостоятельно; оценивать эффективность системы управления временем
					УК(У)-6.З1	Знает основные методы целеполагания в процессе управления временем
					УК(У)-6.З2	Знает алгоритмы учета и планирования рабочего времени, инструментов оптимизации рабочего времени на основе передового опыта
Экономика	4	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Р1	УК(У)-1.В9	Владеет способностью проводить статистический, сравнительно-финансовый анализ для определения места профессиональной деятельности в экономической парадигме
					УК(У)-1.В10	Владеет способностью анализировать сложные социально-экономические показатели
					УК(У)-1.У10	Умеет определять ценность сбора, анализа и обработки собранной финансово-экономической информации
					УК(У)-1.У11	Умеет соотносить собираемость информации на определенную дату и проводит анализ данных, использует различные методы статистической обработки
					УК(У)-1.З10	Знает процесс сбора финансово-экономической, статистической и бухгалтерской информации
					УК(У)-1.З11	Знает возможности обработки собранной информации при помощи информационных технологий и различных финансово-бухгалтерских программ
		УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах		УК(У)-2.В2	Владеет способностью проводить расчеты социально-экономических показателей хозяйствующего субъекта
					УК(У)-2В3	Владеет способностью проводить экономический анализ и диагностику деятельности

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			его жизненного цикла	Р4		предприятия и его подразделений
					УК(У)-2.У2	Умеет проводить обработку экономических данных, связанных с профессиональной задачей
					УК(У)-2.У3	Умеет определять стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности
					УК(У)-2.32	Знает основные экономические показатели для выявления резервов экономического роста предприятия
					УК(У)-2.33	Знает базовые инструментальные средства необходимые для обработки экономических данных
Основы права	4	УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Р4	УК(У)-2.В15	Владеет навыками правовой оценки профессиональной деятельности
					УК(У)-2.В16	Владеет методикой принятия решений в рамках профессиональной деятельности на основе имеющихся организационных ресурсов и с учетом правовых ограничений
					УК(У)-2.У16	Умеет подбирать наиболее оптимальные решения, базируемые на действующих нормах права
					УК(У)-2.У17	Умеет оценивать имеющиеся ресурсы и ограничения, определять действующие правовые нормы, оказывающие влияние на осуществление профессиональной деятельности
					УК(У)-2.316	Знает последние поправки в нормативно-правовых основах профессиональной деятельности
					УК(У)-2.317	Знает виды и объем существующих правовых ограничений в профессиональной деятельности
Модуль естественнонаучных и математических дисциплин						
Информатика 1.1	1	ОПК(У)-5	Понимание значения информации в современном мире и способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны государственн	Р2	ОПК(У)-5.В1	Владеет опытом использования прикладных программ и средств автоматизированного проектирования при решении инженерных задач
					ОПК(У)-5.В8	Владеет представлением о сущности и значении информации в развитии современного общества
					ОПК(У)-5.В9	Владеет опытом работы с системами управления прикладными базами данных.
					ОПК(У)-5.У1	Умеет применять алгоритмические и программные решения в области прикладного программного обеспечения
					ОПК(У)-5.У8	Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			ой тайны		ОПК(У)-5.У9	Умеет решать задачи создания простых информационных ресурсов глобальных сетей
					ОПК(У)-5.З1	Знает основные факты, концепции, принципы естественных наук, математики и информатики, связанные с информатикой
					ОПК(У)-5.З8	Знает основные методы и способы получения, хранения и переработки информации
					ОПК(У)-5.З9	Знает современные образовательные и информационные технологии
Математика 1.1	1	ОПК(У)-1	Способность использовать математические и естественнонаучные знания для решения задач своей профессиональной деятельности	Р6	ОПК(У)-1.В1	Владеет математическим аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной и нескольких переменных для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и геометрических задач
					ОПК(У)-1.У1	Умеет применять линейную и векторную алгебру, строить геометрические образы, проводить исследования функций одной и нескольких переменных при решении инженерных задач
					ОПК(У)-1.У1	Умеет применять изученные методы алгебры и анализа для решения стандартных задач
					ОПК(У)-1.З1	Знает базовые понятия и методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории пределов, дифференциального исчисления
Математика 2.1	2	ОПК(У)-1	Способность использовать математические и естественнонаучные знания для решения задач своей профессиональной деятельности	Р6	ОПК(У)-1.В2	Владеет аппаратом интегрального исчисления и методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических явлений и процессов
					ОПК(У)-1.У2	Умеет интегрировать элементарные, кусочно-заданные и разрывные функции, применять интегрирование для решения прикладных геометрических и физических задач
					ОПК(У)-1.У3	Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения первого и высших порядков
					ОПК(У)-1.З3	Знает основы теории и методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений
					ОПК(У)-1.З2	Знает базовые понятия и методы интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных
Математика 3.1		ОПК(У)-1	Способность использовать математические и естественнонау	Р6	ОПК(У)-1.В3	Владеет аппаратом комплексного и операционного анализа и теорией рядов для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов
					ОПК(У)-1.У4	Умеет применять аппарат теории числовых и функциональных рядов, инструменты комплексного и операционного анализа при решении инженерных задач

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
	3		чные знания для решения задач своей профессиональной деятельности			
					ОПК(У)-1.33 4	Знает базовые законы, понятия и методы теории рядов, комплексного и операционного анализа
Химия 1.1	1	ОПК(У)-1	Способность использовать математические и естественнонаучные знания для решения задач своей профессиональной деятельности	Р1	ОПК(У)-1.В26	Владеет опытом планирования и проведения химического эксперимента
					ОПК(У)-1.В27	Владеет опытом анализа и обработки результатов экспериментальных исследований для определения качественных и количественных характеристик химических процессов .
					ОПК(У)-1.У26	Умеет производить стехиометрические расчеты
					ОПК(У)-1.У27	Умеет определять термодинамические и кинетические характеристики химических реакций
					ОПК(У)-1.З 22	Знает электронное строение атомов и молекул
					ОПК(У)-1.З 23	Знает основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение и свойства координационных соединений, строение вещества в конденсированном состоянии .
					ОПК(У)-1.З 24	Знает основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния
					ОПК(У)-1.З 25	Знает методы описания химических равновесий в растворах
Химия 2.1	2	ОПК(У)-2	Способность профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способностью к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении	Р7	ОПК(У)-2.В1	Владеет опытом планирования и проведения экспериментального исследований для изучения свойств неорганических соединений, анализа и обобщения экспериментальных данных
					ОПК(У)-2.У1	Умеет выявлять закономерности протекания химических реакций
					ОПК(У)-2.З1	Знает основные способы получения, физические и химические свойства неорганических соединений

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			результатов			
Физика 1.2	2	ОПК(У)-1	Способность использовать математические и естественнонаучные знания для решения задач своей профессиональной деятельности	Р6	ОПК(У)-1.В4	Владеет опытом анализа информационных источников, том числе интернет-источников
					ОПК(У)-1.В5	Владеет опытом анализа результатов решения задач, выполненных лабораторных работ, правильного оформления и анализа графического материала, сравнения с известными процессами, законами, постоянными
					ОПК(У)-1.У5	Умеет оценить границы применимости классической механики
					ОПК(У)-1.У6	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия
					ОПК(У)-1.З 5	Знает фундаментальные законы естественно-научных дисциплин
					ОПК(У)-1.З6	Знает виды сил и устойчивость и неустойчивость состояний, вред и польза сил трения, колебательное движение и резонанс
					ОПК(У)-1.В17	Владеет опытом оценки погрешности измерений, нахождения точных ответов на поставленные вопросы, использования компьютерных средств обработки информации
					ОПК(У)-1.В18	Владеет опытом элементарных навыков в постановке эксперимента и исследованиях
					ОПК(У)-1.У17	Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
					ОПК(У)-1.У18	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи
					ОПК(У)-1.З 17	Знает соотношение порядка и беспорядка в природе, вероятность как объективную характеристику природных систем, индивидуальное и коллективное поведение объектов в природе
					ОПК(У)-1.З 18	Знает модели макро- и микромиров, уравнения, законы движения и состояний, зависимость от скорости движений (влияние искривления пространства), фундаментальные законы сохранения и их связь с симметрией
Физика 2.2		ОПК(У)-1	Способность использовать математические и естественнонаучные знания для решения задач своей профессиональ	Р6	ОПК(У)-1.В6	Владеет опытом анализа результатов решения задач, выполненных лабораторных работ, правильного оформления и анализа графического материала, сравнения с известными процессами, законами, постоянными
					ОПК(У)-1.У16	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия
					ОПК(У)-1.В19	Владеет опытом анализа результатов решения задач, выполненных лабораторных работ, правильного оформления и анализа графического материала, сравнения с известными процессами, законами, постоянными
					ОПК(У)-	Владеет опытом оценки погрешности измерений, нахождения точных ответов на поставленные

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
	3		ной деятельности		1.В20	вопросы, использования компьютерных средств обработки информации
					ОПК(У)-1.В21	Владеет опытом анализа информационных источников, том числе интернет-источник
					ОПК(У)-1.У19	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия
					ОПК(У)-1.У20	Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
					ОПК(У)-1.У21	Умеет оценить границы применимости классической электродинамики
					ОПК(У)-1.З 19	Знает фундаментальные законы электричества Знает фундаментальные законы электродинамики и магнетизма
Физика 3.2	4	ОПК(У)-1	Способность использовать математические и естественнонаучные знания для решения задач своей профессиональной деятельности	Р6	ОПК(У)-1.В22	Владеет опытом анализа информационных источников, том числе интернет-источников
					ОПК(У)-1.В23	Владеет опытом элементарных навыков в постановке эксперимента и исследованиях
					ОПК(У)-1.В24	Владеет опытом анализа результатов решения задач, выполненных лабораторных работ, правильного оформления и анализа графического материала, сравнения с известными процессами, законами, постоянными
					ОПК(У)-1.В25	Владеет опытом оценки погрешности измерений, нахождения точных ответов на поставленные вопросы, использования компьютерных средств обработки информации
					ОПК(У)-1.У22	Умеет оценить границы применимости геометрической оптики
					ОПК(У)-1.У23	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи
					ОПК(У)-1.У24	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия
					ОПК(У)-1.У25	Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
					ОПК(У)-1.З 20	Знает фундаментальные законы оптики, квантовой механики, физики атома и атомного ядра
					ОПК(У)-1.З 21	Знает основные физические теории оптики, квантовой механики и физики атома и атомного ядра, позволяющие описать явления волновой и квантовой оптики, квантовой механики, и пределы применимости этих теорий
Модуль общепрофессиональных дисциплин						
Механика 1.3	3	ОПК(У)-4	Способность работать с научно-технической и патентной литературой и использовать полученную информацию при	Р2	ОПК(У)-4.В1	Владеет способами и приемами изображения предметов на плоскости; методами построения разверток различных поверхностей с нанесением элементов конструкции на развертке и свертке.
					ОПК(У)-4.У1	Умеет использовать полученные знания при освоении учебного материала последующих дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности; использовать полученные знания в последующей инженерной деятельности.
					ОПК(У)-4.З1	Знает теоретические основы и закономерности построения и чтения отдельных изображений и чертежей геометрических объектов; методы построения на плоскости пространственных форм и объектов.

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			осуществлении своей профессиональной деятельности			
	3	ПК(У)-21	Способность использовать средства автоматизации при подготовке проектной документации	Р9	ПК(У)-21.В2	Владеет навыками оформления чертежей, схем конструкций, механизмов и их элементов; способами и приемами изображения с использованием средств автоматизации и компьютерной графики
					ПК(У)-21.У2	Умеет использовать стандарты ЕСКД; выполнять схемы конструкций, механизмов и их элементов с использованием средств автоматизации и компьютерной графики
					ПК(У)-21.З2	Знает стандарты выполнения технических чертежей, оформления конструкторской документации
Начертательная геометрия и инженерная графика 1.2	2	ОПК(У)-4	Способность работать с научно-технической и патентной литературой и использовать полученную информацию при осуществлении своей профессиональной деятельности	Р2	ОПК(У)-4.В5	Владеет опытом самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий
					ОПК(У)-4.В6	Владеет навыками изображений технических изделий, оформления чертежей, электрических схем и составления спецификаций
					ОПК(У)-4.В7	Владеет способами и приемами изображения предметов на плоскости, одной из графических
					ОПК(У)-4.У5	Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности
					ОПК(У)-4.У6	Умеет пользоваться изученными стандартами ЕСКД
					ОПК(У)-4.У7	Умеет выполнять чертежи технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики
					ОПК(У)-4.З 5	Знает теорию построения технических чертежей
					ОПК(У)-4.34 6	Знает правила оформления конструкторской документации

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					ОПК(У)-4.З 7	Знает и применять программные средства для создания, редактирования и оформления чертежей
Начертательная геометрия и инженерная графика 2.2	2	ПК(У)-21	Способность использовать средства автоматизации и при подготовке проектной документации	Р9	ПК(У)-21.В1	Владеет опытом самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий, навыками изображений технических изделий, оформления чертежей, электрических схем и составления спецификаций, способами и приемами изображения предметов на плоскости, в одной из графических программ.
					ПК(У)-21.У1	Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности; пользоваться изученными стандартами ЕСКД, выполнение чертежей технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики.
					ПК(У)-21.31	Знает теорию построения технических чертежей; правила оформления конструкторской документации, знает программные средства для создания, редактирования и оформления чертежей
Метрология, стандартизация и сертификация 1.1	4	ОПК(У)-2	Способность профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способностью к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении результатов	Р7	ОПК(У)-2.В2	Владеет навыками актуализации нормативно-технической документации; заполнения стандартных документов
					ОПК(У)-2.У2	Умеет выбирать системы сертификации, системы качества; работать со стандартами
					ОПК(У)-2.32	Знает теоретические и нормативно–правовые основы метрологии, стандартизации, сертификации; правила пользования и принципы построения нормативной документации
			Способность самостоятельно выполнять исследования с использовани	Р8	ПК(У)-10.В1	Владеет методами расчета погрешностей результатов измерений
					ПК(У)-10.У1	Умеет проводить измерения при контроле качества сырья, материалов и готовой продукции

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
	4	ПК(У)-10	ем современной аппаратуры и методов исследования в области объектов профессиональной деятельности, проводить корректную обработку результатов и устанавливать адекватность моделей		ПК(У)-10.31	Знает методы расчета погрешностей результатов измерений
Электротехника 1.3	3	ОПК(У)-1	Способность использовать математические и естественнонаучные знания для решения задач своей профессиональной деятельности	Р6	ОПК(У)-1.В8	Владеет опытом расчета и анализа электрических цепей
					ОПК(У)-1.У8	Умеет применять основные понятия и законы электрических цепей для анализа работы электрических цепей
					ОПК(У)-1.З8	Знает основные методы анализа электрических цепей, основные принципы работы электромагнитных устройств
Безопасность жизнедеятельности 1.1	5	УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Р1	УК(У)-8.В1	Владеет опытом обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях и в чрезвычайных ситуациях, оказания первой медицинской помощи
					УК(У)-8.У1	Умеет идентифицировать основные опасности среды обитания человека
					УК(У)-8.У2	Умеет выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности
					УК(У)-8.У3	Умеет выбирать способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
					УК(У)-8.З1	Знает основные опасности среды обитания, их количественные показатели
					УК(У)-8.З2	Знает основы охраны труда, принципы безопасности жизнедеятельности и порядок применения их в работе

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					УК(У)-8.33	Знает правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности
					УК(У)-8.34	Знает средства и методы повышения безопасности, в т.ч. в чрезвычайных ситуациях
Инженерное предпринимательство	7	УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Р6	УК(У)-3.В2	Владеет опытом разработки бизнес-модели инженерного предпринимательского проекта
					УК(У)-3.В4	Владеет опытом презентации разработанных идей продуктов
					УК(У)-.У2	Умеет анализировать потенциальных потребителей проекта, выделяет целевую аудиторию
					УК(У)-.3У6	Умеет проводить обоснование реализуемости инженерного проекта
					УК(У)-3.32	Знает методы продвижения на рынок результатов НИОКР: Основы CustomerDevelopment и ProductDevelopment
					УК(У)-3.37	Знает основы коммерциализации научно-технических разработок
Основы управления и проектирования на предприятии	6	УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Р4	УК(У)-2.В9	Владеет способностью разрабатывать структурные модели проектных решений с учетом ресурсных ограничений и возможностей
					УК(У)-2.В10	Владеет способностью проводить технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач
					УК(У)-2.В11	Владеет способностью рассчитывать длительность выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников
					УК(У)-2.В12	Владеет способностью анализировать и оценивать затраты предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков
					УК(У)-2.У10	Умеет обосновывать эффективность проектных решений и ожидаемый результат и самостоятельно анализирует наличие ограничивающих факторов и ресурсного обеспечения
					УК(У)-2.У11	Умеет анализировать и обосновывать хозяйственную целесообразность и экономическую эффективность проектных решений
					УК(У)-2.У12	Умеет анализировать и корректно применять правовые нормы при принятии экономических решений
					УК(У)-2.У13	Умеет учитывать требования разных групп стейкхолдеров при подготовке результатов конкретных проектных задач

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					УК(У)-2.38	Знает основные инструменты целеполагания в проекте и формирования проектной концепции
					УК(У)-2.39	Знает структуру и состав экономических ресурсов предприятия, методы оценки их движения и использования
					УК(У)-2.310	Знает методы и инструменты оперативного управления проектом
					УК(У)-2.311	Знает основные методы и современная нормативная и правовая база нормирования и стандартизации бизнес-процессов, и организации труда
					УК(У)-2.312	Знает методы и подходы снижения затрат и минимизации ситуационных рисков
Основы управления и проектирования на предприятии	6	УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Р4	УК(У)-3.У4	Умеет распределять полномочия и определяет роли участников команды с учетом их индивидуальных и профессиональных особенностей
					УК(У)-3.У5	Умеет формировать рабочую группу (проектную команду) исходя из цели и задач проекта
					УК(У)-3.З4	Знает понятие и инструменты мотивации
					УК(У)-3.З5	Знает основные принципы делегирования полномочий
Информатика часть 2	2	ОПК(У)-1	Способность использовать математические и естественнонаучные знания для решения задач своей профессиональной деятельности	Р6	ОПК(У)-1.В9	Владеет инструментальными средствами оформления результатов с использованием средств вычислительной техники и офисных технологий
					ОПК(У)-1.У10	Умеет использовать численные методы для решения различных математических задач
					ОПК(У)-1.З9	Знает типовые численные методы и алгоритмы их реализации
Информатика часть 2	2		Способность к использованию методов математического моделировани		ОПК(У)-3.В2	Владеет опытом использования систем программирования в учебной и профессиональной деятельности
					ОПК(У)-3.У2	Умеет программировать на языке С

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
		ОПК(У)-3	я отдельных стадий и всего технологического процесса, к проведению теоретического анализа и экспериментальной проверке адекватности модели	Р8	ОПК(У)-3.З2	Знает основные синтаксические конструкции языка С
Органическая химия	3	ОПК(У)-1	Способность использовать математические и естественнонаучные знания для решения задач своей профессиональной деятельности	Р6	ОПК(У)-1.В10	Владеет основными приёмами проведения органических реакций; очистки и идентификации органических веществ; анализа результатов химического эксперимента.
					ОПК(У)-1.У11	Умеет планировать синтез органического соединения с заданной структурой; проводить расчет химической реакции.
					ОПК(У)-1.З10	Знает о методах синтеза и химических свойствах основных классов органических соединений; о механизмах органических реакций. Знать об основах строения органических соединений и связи строения с реакционной способностью.
Аналитическая химия	4	ОПК(У)-2	Способность профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способностью к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении	Р7	ОПК(У)-2.В3	Владеет навыками получения информации о составе и природе вещества в результате химического анализа в выбранных условиях, а также статистической обработки результатов анализа
					ОПК(У)-2.В4	Владеет навыками проведения количественного химического анализа
					ОПК(У)-2.У3	Умеет выбирать метод и схему анализа для заданной аналитической задачи, проводить оценку метрологических характеристик
					ОПК(У)-2.У4	Умеет обосновывать выбор оптимальных условий проведения анализа и необходимого оборудования, с учетом влияния различных факторов на результат химического анализа
					ОПК(У)-2.З3	Знает методы и схемы анализа, способы проведения метрологической оценки результатов анализа
					ОПК(У)-2.З4	Знает тип химической реакции, способы и приемы при проведении анализа, знать используемое оборудование

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			результатов			
Процессы и аппараты химической технологии	4,5	ОПК(У)-1	Способность использовать математические и естественнонаучные знания для решения задач своей профессиональной деятельности	Р6	ОПК(У)-1.В11	Методами расчета и анализа процессов в химических аппаратах для оценки эффективности работы химических производств, определения технологических показателей, методами выбора химических аппаратов
					ОПК(У)-1.В12	Владеет опытом проектирования основных аппаратов химических технологий
					ОПК(У)-1.В13	Владеет опытом проведения типовых химико-технологических процессов
					ОПК(У)-1.У11	Умеет определять характер движения жидкостей и газов; основные характеристики процессов тепло- и массопередачи, а также основные методы интенсификации, повышения эффективности и оптимизации типовых химико-технологических процессов
					ОПК(У)-1.У12	Умеет произвести выбор типа аппарата и произвести расчет технологических параметров для заданного процесса, определить параметры наилучшей организации процесса в химическом аппарате, его технологическую эффективность
					ОПК(У)-1.У13	Умеет эксплуатировать современные аппараты химической технологи
					ОПК(У)-1.311	Знает основы теории переноса импульса, тепла и массы; принципы физического моделирования химико- технологических процессов, основные уравнения движения жидкостей, основы теории теплопередачи, основы теории массопередачи в системах со свободной и неподвижной границей раздела фаз, методы расчета тепло- и массообменной аппаратуры
					ОПК(У)-1.312	Знает типы и виды аппаратов, основные технологические параметры процессов для объектов профессиональной деятельности, знать основные методы интенсификации, повышения эффективности и оптимизации типовых химико-технологических процессов
					ОПК(У)-1.313	Знает современное химическое оборудование, методы его обслуживания
Процессы и аппараты химической технологии	4,5	ОПК(У)-3	Способность к использованию методов математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса, к проведению теоретическог	Р8	ОПК(У)-3.В3	Владеет навыками сравнительной характеристики физического и математического моделирования при решении химико-технологических задач
					ОПК(У)-3.У3	Умеет применять законы, уравнения, теории процессов и аппаратов химической технологии при изучении и разработке химико-технологических процессов, методы физического и математического моделирования
					ОПК(У)-3.33	Знает основные закономерности процессов и общие принципы расчета аппаратов химической технологии, методы построения эмпирических (статистических) и физико-химических (теоретических) моделей химико- технологических процессов

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			о анализа и экспериментальной проверке адекватности модели			
Поверхностные явления и дисперсные системы	5	ПК(У)-10	Способность самостоятельно выполнять исследования с использованием современной аппаратуры и методов исследования в области объектов профессиональной деятельности, проводить корректную обработку результатов и устанавливать адекватность моделей	Р8	ПК(У)-10.В2	Владеет методами измерения поверхностного натяжения, адсорбции и удельной поверхности; проводить коагуляцию дисперсных систем
					ПК(У)-10.У2	Умеет измерять физико-химические характеристики дисперсных систем, проводить обработку результатов измерений
					ПК(У)-10.32	Знает основные методы экспериментального исследования поверхностных явлений, методы получения и коагуляции дисперсных систем
Физическая химия	5	ОПК(У)-1	Способность использовать математические и естественнонаучные знания для решения задач своей профессиональной деятельности	Р6	ОПК(У)-1. В14	Владеет вычислениями тепловых эффектов, константы равновесия химических реакций; составы фаз в бинарных системах, константы скоростей, порядки химической реакции
					ОПК(У)-1. У14	Умеет прогнозировать влияние различных факторов на равновесие, определять направление протекания процесса, рассчитывать физико-химические свойства растворов электролитов, кинетические параметры реакций
					ОПК(У)-1. 314	Знать, выводить и анализировать уравнения химической термодинамики; химических и фазовых равновесий, электрохимических элементов, кинетики, гомогенного и гетерогенного катализа
Физическая химия	5	ПК(У)-3	Способность анализироват		ПК(У)-3.В1	Владеет и анализирует влияние давления, температуры, посторонних примесей на выход полезного продукта

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			ь технологический процесс, выявлять его недостатки и разрабатывать мероприятия по его совершенствованию	Р10	ПК(У)-3.У1	Умеет экспериментально определять влияние внешних условий на выход полезного продукта
					ПК(У)-3.З1	Знает критерии протекания физико-химического процесса
Общая химическая технология	6	ПК(У)-3	Способность анализировать технологический процесс, выявлять его недостатки и разрабатывать мероприятия по его совершенствованию	Р10	ПК(У)-3.В4	Владеет методами организации оптимального технологического режима химического процесса
					ПК(У)-3.У4	Умеет определять оптимальный технологический режим процесса, рассчитывать оптимальные параметры химического процесса
					ПК(У)-3.З4	Знает способы регулирования технологических параметров, влияние их изменения на технологический режим химического процесса
Материаловедение	6	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Р1	УК(У)-1.В6	Владеет навыками классификации материалов по назначению и применению
					УК(У)-1.У6	Умеет подбирать необходимые конструкционные материалы при конструировании изделий, устройств и установок ядерной техники и химической технологии
					УК(У)-1.З6	Знает материалы, используемые в химической технологии
	6	ОПК(У)-1	Способность использовать математические и естественнонаучные знания для решения задач своей профессиональной деятельности	Р6	ОПК(У)-1.В15	Владеет навыками расшифровки/ зашифровки аббревиатур сталей, сплавов и чугунов
					ОПК(У)-1.У15	Умеет определять структуру сплава, зернистость с целью предсказания свойств материала
					ОПК(У)-1.З15	Знает методы обработки материалов (упрочнение /разупрочнение, коррозионная стойкость)

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Физико-химические методы анализа	7	ОПК(У)-2	Способность профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способностью к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении результатов	Р7	ОПК(У)-2.В8	Владеет навыками проведения анализа на высокотехнологическом аналитическом оборудовании и обработки экспериментальных данных
					ОПК(У)-2.У8	Умеет разбираться в устройстве приборов и принципах их работы при проведении физико-химического анализа
					ОПК(У)-2.З8	Знает теоретические основы, основные законы, понятия, закономерности физико-химических методов анализа.
	7	ПК(У)-9	Способность к разработке планов и программ проведения научно-исследовательских разработок, выбору методов и средств решения новых задач	Р9	ПК(У)-9.В1	Владеет навыками получения аналитической информации об исследуемом образце, его элементом и вещественном составе
					ПК(У)-9.У1	Умеет прогнозировать выбор того или иного метода анализа в зависимости от свойств объекта исследования
					ПК(У)-9.З1	Знает классификации физико-химических методов анализа по их характеристикам и свойствам
Вариативная часть						
Междисциплинарный профессиональный модуль						
Профессиональная подготовка на английском языке	5-8			Р3	УК(У)-4.В1	Владеет опытом структурирования и оформления устного сообщения, презентации доклада на иностранном языке
					УК(У)-4.В2	Владеет навыками составления и оформления деловых писем на иностранном языке, в том числе в электронной среде

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
		УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия)		УК(У)-4.У1	Умеет логично, последовательно и аргументировано выражать мысли на иностранном языке, делать выводы
					УК(У)-4.У2	Умеет адекватно применять речевые клише и грамматические структуры в письменной речи
					УК(У)-4.У3	Умеет корректно использовать иноязычные лексико-грамматические структуры и профессионально-ориентированную терминологию
					УК(У)-4.У1	Умеет логично, последовательно и аргументировано выражать мысли на иностранном языке, делать выводы
					УК(У)-4.З1	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке, принятых в международной среде
					УК(У)-4.З2	Знает правила оформления деловых писем для осуществления профессионально-ориентированной коммуникации
					УК(У)-4.З3	Знает базовую лексику и профессионально-ориентированную терминологию на иностранном языке
	5-8	УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия)	Р3	УК(У)-4.В7	Владеть стратегиями коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного академического и профессионального общения.
					УК(У)-4.У10	Уметь использовать полученную информацию, знания, специализированную терминологию при выезде на международные мероприятия, в том числе конференции.
					УК(У)-4.З9	Знать и выбирать адекватные речевые формулы, соответствующие определенному стилю общения в рамках межкультурной коммуникации в академической и профессиональной сферах общения.
	5-8	УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и	Р5	УК(У)-6.В5	Владеть и самостоятельно читать оригинальную литературу по специальности, вести научные беседы, реферировать и аннотировать, а также писать и презентовать устные, стендовые сообщения и доклады, связанные с научными интересами обучаемого.
					УК(У)-6.У7	Уметь работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.
					УК(У)-6.З7	Знать и самостоятельно повышать свою квалификации в области английского языка, в том числе в письменной и устной речи.

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			образования в течение всей жизни			
	5-8	ОПК(У)-4	Способность работать с научно-технической и патентной литературой и использовать полученную информацию при осуществлении своей профессиональной деятельности	Р2	ОПК(У)-4.В3	Владеет и работает с учебной, справочной, технической и научной литературой, как на русском, так и на английском языках, включая статьи, монографии, книги, патенты.
					ОПК(У)-4.У3	Умеет осуществлять перевод научных текстов по химии и химической технологии, в том числе по теме своего научного исследования.
					ОПК(У)-4.33	Знает основные базы данных по англоязычным международным публикациям.
Профессиональная подготовка на английском языке	5-8	ПК(У)-12	Способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способностью формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	Р3	ПК(У)-12.В1	Владеет грамотной литературной и деловой письменной и устной речью при написании научных работ на английском языке.
					ПК(У)-12.У1	Умеет представлять результаты собственных исследований в устной и письменной форме на английском языке.
					ПК(У)-12.31	Знает особенности устных и письменных научных и научно-технических текстов.
Введение в инженерную	1		Способен определять и реализовывать	Р5	**УК(У)-6.В2**	Владеет и выстраивает свою траекторию развития и профессионального роста исходя из овладеваемых компетенций

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
деятельность		УК(У)-6	приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение все жизни		УК(У)-6.У4	Умеет использовать softskills и hardskills в различных ситуациях
					УК(У)-6.З3	Знает особенности личности и предрасположенностей к той или иной деятельности
Творческий проект	2-4	УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Р4	УК(У)-2.В1	Владеет навыками постановки проблемы и определения цели проекта
					УК(У)-2.У1	Умеет выбирать и обосновывать тему проекта
					УК(У)-2.З1	Знает основной понятийный аппарат проектной деятельности
					УК(У)-2.В4	Владеет навыками самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта
					УК(У)-2.У4	Умеет формулировать задачи проекта и определять последовательность их решения
					УК(У)-2.З4	Знает понятие научного и инженерного творчества и его основные приемы осуществления
		УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Р4	УК(У)-3.В1	Владеет навыками осуществления своих ролевых и функциональных предназначений в группе
					УК(У)-3.У1	Умеет определять свою роль в команде в соответствии со своими профессиональным уровнем и личностными особенностями
					УК(У)-3.З1	Знает основы функционально-ролевого распределения в команде
					УК(У)-3.В3	Владеет навыками работы в команде
					УК(У)-3.У3	Умеет применять навыки командного взаимодействия
					УК(У)-3.З3	Знает теоретические основы групповой динамики
		ОПК(У)-4	Способность работать с научно-технической и патентной литературой и использовать полученную информацию при осуществлении своей профессиональ	Р2	ОПК(У)-4.В4	Владеет и анализирует работы предшественников по заданной теме, выявлять проблематику, предлагать и обосновывать пути решения
					ОПК(У)-4.У4	Умеет использовать различные инструменты для визуализации изученного материала и представления
					ОПК(У)-4.З4	Знает и осуществляет поиск нужной информации по заданной теме

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			ной деятельности			
Учебно-исследовательская работа студентов	5-10	ОПК(У)-1	Способность использовать математические и естественнонаучные знания для решения задач своей профессиональной деятельности	Р6	ОПК(У)-1.В7	Владеет методами теоретического и экспериментального исследования химических процессов и явлений, анализа и обработки экспериментальных данных
					ОПК(У)-1.У7	Умеет выявлять взаимосвязь между структурой, свойствами и реакционной способностью химических соединений, проводить количественные расчеты
					ОПК(У)-1.З7	Знает основные понятия и законы химии, строение веществ, основы химической термодинамики, кинетики, электрохимии и процессов, протекающих в растворах
	5-10	ОПК(У)-2	Способность профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способностью к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении результатов	Р7	ОПК(У)-2.В1	Владеет опытом планирования и проведения экспериментального исследований для изучения свойств неорганических соединений, анализа и обобщения экспериментальных данных
					ОПК(У)-2.У1	Умеет выявлять закономерности протекания химических реакций
					ОПК(У)-2.З1	Знает основные способы получения, физические и химические свойства неорганических соединений
	5-10	ОПК(У)-3	Способность к использованию методов математического моделирования отдельных стадий и всего технологичес	Р8	ОПК(У)-3.В1	Владеет опытом использования средств информационных технологий в учебной и профессиональной деятельности
					ОПК(У)-3.У1	Умеет применять компьютерную технику и информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной деятельности

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			кого процесса, к проведению теоретического анализа и экспериментальной проверке адекватности модели		ОПК(У)-3.З1	Знает основные классы программного обеспечения и средств информационных технологий
Учебно-исследовательская работа студентов	5-10	ОПК(У)-4	Способность работать с научно-технической и патентной литературой и использовать полученную информацию при осуществлении своей профессиональной деятельности	Р2	ОПК(У)-4.В4	Владеет и анализирует работы предшественников по заданной теме, выявлять проблематику, предлагать и обосновывать пути решения
					ОПК(У)-4.У4	Умеет использовать различные инструменты для визуализации изученного материала и представления
					ОПК(У)-4.З4	Знает и осуществляет поиск нужной информации по заданной теме
	5-10	ПК(У)-9	Способность к разработке планов и программ проведения научно-исследовательских разработок, выбору методов и средств решения новых задач	Р9	ПК(У)-9.В2	Владеет методами и средствами решения научно-исследовательских задач, с учетом требованиями современной науки и техники
					ПК(У)-9.У2	Умеет самостоятельно составлять план и программу научного исследования
					ПК(У)-9.З2	Знает основы научного метода, включающие выдвижение гипотез, проведение эксперимента, подтверждение/опровержение гипотез
	5-10		Способность самостоятельно выполнять		ПК(У)-10.В7	Владеет современными программными операторами для расчета и математической обработки данных, современными программными комплексами для представления материала

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			исследования с использованием современной аппаратуры и методов исследования в области объектов профессиональной деятельности, проводить корректную обработку результатов и устанавливать адекватность моделей		ПК(У)-10.В8	Владеет навыками экспериментальной работы в научно-исследовательской лаборатории
		ПК(У)-10		Р8	ПК(У)-10.У8	правильно выбирать формулу, оценить, что может вносить погрешности
					ПК(У)-10.У9	Умеет самостоятельно организовать рабочий процесс
					ПК(У)-10.З8	Методы математической обработки данных, программные комплексы, в том числе для корректной визуализации
					ПК(У)-10.З9	Знает аппаратуру, устройство и принцип работы
	5-10	ПК(У)-12	Способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способностью формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	Р3	ПК(У)-12.В2	Владеет грамотной письменной речью с учетом профессиональной деятельности и установленной терминологией
					ПК(У)-12.В3	Владеет навыком участия в научных дискуссиях и отстаивания собственной профессиональной точки зрения
					ПК(У)-12.У2	Умеет в надлежащем виде представлять отчеты
					ПК(У)-12.У3	Умеет логически верно, аргументированно и ясно строить устную речь, отвечать/задавать вопросы
					ПК(У)-12.З2	Знает ГОСТы, нормативные документы, структуры представления научных работ (введение, литературный обзор, материалы и методы, результаты, обсуждение, выводы, список литературы и др)
					ПК(У)-12.З3	Знает требования по предоставлению устной формы отчетности (регламент, структура, целевая аудитория)
	5-10	ПК(У)-19	Способность к проведению патентных	Р2	ПК(У)-19.В1	Владеет навыками осуществления и анализа результатов патентного поиска и предоставления соответствующего грамотно оформленного отчета

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений		ПК(У)-19.У1	Умеет проводить всесторонний патентный поиск
					ПК(У)-19.З1	Знает базы данных патентов, специфику патентной чистоты
Минералогия и геохимия	2	ПК(У)-7	Способность обеспечить безопасное проведение работы с использованием радиоактивных веществ в открытом виде и оценивать получаемую дозу за счет внешнего и внутреннего облучения	Р5	ПК(У)-7.В1	Владеет методикой для анализа руд редких и радиоактивных элементов
					ПК(У)-7.У1	Умеет производить анализ радиоактивных образцов
					ПК(У)-7.З1	Знает классификацию и свойства минеральных образований
	2	ПСК(У)-1.1	Способность к безопасному проведению, контролю, усовершенствованию и разработке технологических процессов производства основных функциональных материалов ядерного топливного цикла, в том числе с использованием	Р10	ПСК(У)-1.1.В1	Владеет и анализирует современное состояние промышленных типов месторождений урана
					ПСК(У)-1.1.У1	Умеет определять основные промышленные типы сырья
					ПСК(У)-1.1.З1	Знает основные черты геохимии радиоактивных элементов, главные геолого-промышленные типы их месторождений

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			радиоактивных материалов			
Основы экстракции и ионного обмена	5	ОПК(У)-2	Способность профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способностью к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении результатов	Р7	ОПК(У)-2.В5	Владеет навыками проведения лабораторных исследований процессов экстракции и ионного обмена
					ОПК(У)-2.У5	Умеет подбирать лабораторное оборудование для проведения процессов экстракции и ионного обмена
					ОПК(У)-2.З5	Знает показатели процессов экстракции и ионного обмена
Основы экстракции и ионного обмена	5	ПК(У)-2	Способность к решению профессиональных производственных задач, включающих разработку норм выработки и технологических нормативов расходования сырья, материалов и энергетических затрат, совершенствование контроля технологического процесса	Р8	ПК(У)-2.В1	Владеет знаниями достаточными для вычислений показателей процессов экстракции и ионного обмена при осуществлении концентрирования редких металлов
					ПК(У)-2.У1	Умеет классифицировать экстрагенты и ионообменные смолы на основе химического взаимодействия с извлекаемым элементом и выбирать условия ведения процессов экстракции и ионного обмена
					ПК(У)-2.З1	Знает и формулирует принципы и фундаментальные законы, лежащие в основе процессов экстракции и ионного обмена
Химия урана, тория, плутония	5	ПК(У)-7	Способность обеспечить	Р11	ПК(У)-7.В2	Владеет методами безопасного проведения химических процессов с соединениями радиоактивных элементов при проведении химического анализа

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			безопасное проведение работы с использованием радиоактивных веществ в открытом виде и оценивать получаемую дозу за счет внешнего и внутреннего облучения		ПК(У)-7.У2	Умеет применять правила работы в химической лаборатории с растворами и твердыми веществами соединений урана и тория
					ПК(У)-7.З2	Знает и понимает требования безопасного проведения работ с растворами и твердыми веществами уран- и торий-содержащих соединений в химической лаборатории
Химия урана, тория, плутония	5	ПК(У)-10	Способность самостоятельно выполнять исследования с использованием современной аппаратуры и методов исследования в области объектов профессиональной деятельности, проводить корректную обработку результатов и устанавливать адекватность моделей	Р8	ПК(У)-10.В5	Владеет и анализирует результаты химического эксперимента, определяет погрешность химического анализа
					ПК(У)-10.У5	Умеет описывать все этапы химических процессов и химического анализа в виде уравнений реакций
					ПК(У)-10.З5	Знает и понимает правила работы с приборами и установками для химического анализа соединений радиоактивных элементов
	5	ДПСК(У)-1.1	Способность к безопасному проведению, контролю, усовершенствованию и разработке	Р10	ДПСК(У)-1.1.В1	Владеет опытом получения соединений радиоактивных элементов с учетом требований безопасности
					ДПСК(У)-1.1.У1	Умеет выбрать оптимальный способ получения соединений радиоактивных элементов, необходимые реагенты и условия процесса

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			технологических процессов комплексной переработки руд, концентратов редких элементов и техногенного сырья, производству материалов на их основе с использованием ядерных и диверсифицированных технологий		ДПСК(У)-1.1.31	Знает физико-химические свойства и методы получения соединений урана, тория, плутония
Прикладная химическая термодинамика	6	ОПК(У)-3	Способность к использованию методов математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса, к проведению теоретического анализа и экспериментальной проверке адекватности модели	Р8	ОПК(У)-3.В4	Владеет навыками оценки вероятности протекания химических реакций
					ОПК(У)-3.У4	Умеет производить приближенный расчет значений основных термодинамических параметров
					ОПК(У)-3.З4	Знает принципы функционирования программного обеспечения для термодинамического моделирования химических процессов
	6	ПК(У)-3	Способность анализировать технологический процесс, выявлять его недостатки и разрабатывать мероприятия	Р10	ПК(У)-3.В2	Владеет навыком расчета тепловых и материальных потоков при анализе существующих, разработке и проектировании новых химико-технологических процессов
					ПК(У)-3.У2	Умеет производить расчеты тепло- и массообменных процессов, рассчитывать константы равновесия химико-технологических процессов
					ПК(У)-3.З2	Знает основные и специализированные методики расчета термодинамических потенциалов веществ для анализа химико-технологических процессов

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			по его совершенствованию			
Химическая кинетика гетерогенных процессов	7	ПК(У)-3	Способность анализировать технологический процесс, выявлять его недостатки и разрабатывать мероприятия по его совершенствованию	Р10	ПК(У)-3.В3	Владеет навыками подбора оптимальных условий проведения процессов и регулирования скорости процессов
					ПК(У)-3.У3	Умеет использовать результаты кинетических исследований для определения лимитирующих областей реагирования, а также влиять на скорость химических процессов
					ПК(У)-3.З3	Знает методы кинетических исследований и обработки полученных результатов, типы реакций, способы активации процессов
	7	ПК(У)-10	Способность самостоятельно выполнять исследования с использованием современной аппаратуры и методов исследования в области объектов профессиональной деятельности, проводить корректную обработку результатов и устанавливать адекватность моделей	Р8	ПК(У)-10.В3	Владеть и проверять адекватность механизма реагирования выбранной математической модели для обработки экспериментальных данных
					ПК(У)-10.В4	Владеет и проводит кинетические исследования с использованием опытных лабораторных установок
					ПК(У)-10.У3	Умеет обрабатывать, анализировать, осмысливать результаты кинетических измерений
					ПК(У)-10.У4	Умеет проводить кинетические измерения с использованием наиболее изменяемых свойств системы
					ПК(У)-10.З3	Знает уравнения формальной кинетики и кинетики сложных, цепных, гетерогенных и фотохимических реакций
					ПК(У)-10.З4	Знает методы кинетических исследований и обработки полученных результатов
Химические реакторы	6	ПК(У)-2	Способность к решению профессиональных производствен	Р8	ПК(У)-2.В2	Владеет опытом расчета и анализа процессов в химических реакторах, определения технологических показателей, выбора химического реактора под производственную задачу

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			ных задач, включающих разработку норм выработки и технологических нормативов расходования сырья, материалов и энергетических затрат, совершенствование контроля технологического процесса		ПК(У)-2.У2	Умеет произвести выбор типа реактора и произвести расчет технологических параметров для заданного процесса, определить параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе
					ПК(У)-2.З2	Знает основы теории процесса в химическом реакторе, методологию исследования взаимодействия процессов химических превращений и явлений переноса на всех масштабных уровнях, методику выбора реактора и расчета процесса в нем, основные реакционные процессы и реакторы химической технологии
Химия редких элементов	6	ОПК(У)-2	Способность профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способностью к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении результатов	Р7	ОПК(У)-2.В6	Владеет опытом планирования и проведения экспериментального исследований для изучения свойств соединений редких элементов, анализа и обобщения экспериментальных данных
					ОПК(У)-2.У6	Умеет выявлять условия и закономерности протекания химических реакций с участием редких элементов, анализировать полученные результаты
					ОПК (У)-2.З6	Знает физические и химические свойства соединений редких элементов
	6	ДПСК(У)-1.1	Способность к безопасному проведению, контролю, усовершенствованию и разработке технологических процессов	Р10	ДПСК(У)-1.1.В2	Владеет опытом получения соединений редких элементов
					ДПСК(У)-1.1.У2	Умеет выбрать оптимальный способ получения соединений редких элементов, необходимые реагенты и условия процесса
					ДПСК(У)-1.1.З2	Знает основные способы получения соединений редких элементов

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			комплексной переработки руд, концентратов редких элементов и техногенного сырья, производству материалов на их основе с использованием ядерных и диверсифицированных технологий			
Химия рассеянных элементов	6	ОПК(У)-2	Способность профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способностью к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении результатов	Р7	ОПК(У)-2.В7	Владеет опытом планирования и проведения экспериментального исследований для изучения свойств соединений редких элементов, анализа и обобщения экспериментальных данных
					ОПК(У)-2.У7	Умеет выявлять условия и закономерности протекания химических реакций с участием рассеянных элементов, анализировать полученные результаты
					ОПК (У)-2.З7	Знает физические и химические свойства соединений рассеянных элементов
	6	ДПСК(У)-1.1	Способность к безопасному проведению, контролю, усовершенствованию и разработке	Р10	ДПСК(У)-1.1.В3	Владеет опытом получения соединений рассеянных элементов

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			технологических процессов комплексной переработки руд, концентратов редких элементов и техногенного сырья, производству материалов на их основе с использованием ядерных и диверсифицированных технологий		ДПСК(У)-1.1.У3	Умеет выбрать оптимальный способ получения соединений рассеянных элементов, необходимые реагенты и условия процесса
					ДПСК(У)-1.1.З3	Знает основные способы получения соединений рассеянных элементов
Ядерная физика	6	ОПК(У)-1	Способность использовать математические и естественнонаучные знания для решения задач своей профессиональной деятельности	Р6	ОПК(У)-1.В16	Владеет навыками оценочных и инженерных расчетов результатов ядерных превращений
					ОПК(У)-1.У17	Умеет решать задачи прикладной ядерной физики, используя специальную справочную литературу и ядерно-физические константы
					ОПК(У)-1.З16	Знает свойства ядер и закономерности прохождения излучения через вещество
	6	ПК(У)-6	Способность проводить радиометрические и дозиметрические измерения и корректно обрабатывать экспериментальные данные	Р11	ПК(У)-6.В1	Владеет методиками определения периода полураспада и других величин используя графический и аналитический методы
					ПК(У)-6.У1	Умеет применять закон распада для определения периода полураспада элементов и других ядерно-физических величин
					ПК(У)-6.З1	Знает закон радиоактивного распада и других превращений ядер
Дозиметрия и основы радиационной безопасности	7	ПК(У)-6	Способность проводить радиометрическ	Р11	ПК(У)-6.В3	Владеет навыками корректной обработки данных радиометрических, дозиметрических измерений, в том числе осуществлять пересчет скорости счета в абсолютную активность

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			кие и дозиметрическ ие измерения и корректно обрабатывать экспериментал ьные данные		ПК(У)-6.У3	Умеет проводить радиометрические и дозиметрические измерения
					ПК(У)-6.З3	Знает основные типы детекторов, их устройство и принцип действия, методы дозиметрии альфа-, бетта- и гамма-излучения.
	7	ПК(У)-7	Способность обеспечить безопасное проведение работы с использование м радиоактивных веществ в открытом виде и оценивать получаемую дозу за счет внешнего и внутреннего облучения	Р11	ПК(У)-7.В4	Владеет методами безопасного проведения химического, физико-химического анализов, химических процессов с соединениями радиоактивных элементов с учетом оценки доз полученных за счет внутреннего и внешнего облучения
					ПК(У)-7.У4	Умеет использовать правила работы с пробами, содержащими радиоактивные вещества, при выполнении химического и физико-химического анализа материалов, и рассчитывать полученные дозы ионизирующего излучения, оценивать дозовую нагрузку в различных условиях
					ПК(У)-7.З4	Знает и понимает требования безопасного проведения работ с растворами и твердыми соединениями, содержащих радиоактивные вещества в химической лаборатории, типы доз внешнего и внутреннего облучения (эквивалентная, поглощенная и др), нормы радиационной безопасности.
Дозиметрия и основы радиационной безопасности	7	ПК(У)-8	Умение использовать действующие нормативные документы в области радиационной и ядерной безопасности	Р9	ПК(У)-8.В1	Владеет навыками работы с действующими нормативными документами
					ПК(У)-8.У1	Умеет применить необходимый нормативный документ в соответствующей ей ситуации
					ПК(У)-8.З1	Знает законы РФ по использованию атомной энергии, радиационной безопасности
Радиохимия	7	ПК(У)-6	Способность проводить радиометрическ ие и дозиметрическ ие измерения и корректно обрабатывать экспериментал ьные данные	Р11	ПК(У)-6.В2	Владеет навыками радиохимического выделения дочерних продуктов распада естественных радиоактивных элементов
					ПК(У)-6.У2	Умеет выбирать оптимальный метод выделения микрокомпонента; выбрать необходимые для выделения реагенты, материалы, устройства
					ПК(У)-6.З2	Знает основные понятия и определения радиохимии

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Технология природного урана	9	ПК(У)-1	Способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	Р7	ПК(У)-1.В2	Владеет и подбирает подходящую технологическую последовательность переработки различных урановых руд
					ПК(У)-1.В3	Владеет и использует современные методы контроля и анализа для определения параметров физико-химических закономерностей процессов, входящих в технологическую последовательность переработки урансодержащего сырья
					ПК(У)-1.У2	Умеет иллюстрировать основные этапы, технологические схемы и аппаратурное оформление технологии природного урана
					ПК(У)-1.У3	Умеет применять физико-химические закономерности процессов, входящих в технологическую последовательность, для получения урансодержащих продуктов требуемого качества
					ПК(У)-1.З2	Знать и формулировать основные положения процессов измельчения и дробления урановой руды, ее выщелачивания, разделения твердой и жидкой фаз, концентрирования урана из растворов и аффинажа его солей
					ПК(У)-1.З3	Знает условия и режимы подготовки урановой руды к выщелачиванию, проведения технологических процессов выщелачивания, экстракции, ионного обмена осаждения урановых солей и их очистки
Технология природного урана	9	ПСК(У)-1.1	Способность к безопасному проведению, контролю, усовершенствованию и разработке технологических процессов производства основных функциональных материалов ядерного топливного цикла, в том числе с использованием радиоактивных материалов	Р10	ПСК(У)-1.1.В4	Владеть и определять необходимость и перспективу усовершенствования технологического процесса или создания нового, удовлетворяющего предъявляемым требованиям безопасности
					ПСК(У)-1.1.У5	Умеет сравнивать возможности и особенности процессов, входящих в известную или разрабатываемую технологию переработки урановых руд
					ПСК(У)-1.1.З5	Знает вариативность изменения процессов, используемых в технологии переработки урановых руд
Химическая технология редких и благородных металлов	10	ПК(У)-1	Способность осуществлять технологический процесс в	Р7	ПК(У)-1.В4	Владеет опытом расчета материальных потоков, материальных балансов, расхода реагентов на проведение технологических процессов выделения и получения редких и благородных металлов

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологическ ого процесса, свойств сырья и продукции		ПК(У)-1.У4	Умеет проводить основные технологических операции для получения редких и благородных элементов, а также выбирать необходимую схему переработки природного и техногенного сырья
					ПК(У)-1.З4	Знает теоретические основы и технологические схемы выделения и получения редких и благородных металлов
Химическая технология редких и благородных металлов	10	ДПСК(У)-1.1	Способность к безопасному проведению, контролю, усовершенство ванию и разработке технологическ их процессов комплексной переработки руд, концентратов редких элементов и техногенного сырья, производству материалов на их основе с использовани ем ядерных и диверсифицир ованных технологий	Р10	ДПСК(У)-1.1.В4	Владеет опытом работы на типовом оборудовании и регулирования параметров проведения процессов в лаборатории
					ДПСК(У)-1.1.У4	Умеет проводить основные технологические операции для получения редких и благородных элементов
					ДПСК(У)-1.1.З4	Знает типовое оборудование для реализации основных стадий технологии переработки сырья с получением редких элементов и их соединений
Электрохимические производства	10	ПК(У)-2	Способность к решению профессиональ	Р8	ПК(У)-2.В3	Владеет навыками расчета электрохимических процессов и оборудования в технологии редких, радиоактивных и благородных металлов
					ПК(У)-2.В4	Владеет навыками проведения электрохимических процессов из водных и расплавленных сред, анализа результатов проведения процесса электролиза, расчёта выхода продукта и оценивания эффективности электрохимического процесса

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			ных производственных задач, включающих разработку норм выработки и технологических нормативов расходования сырья, материалов и энергетических затрат, совершенствование контроля технологического процесса		ПК(У)-2.У3	Умеет осуществить материальный, конструктивный, энергетический, электротехнический расчеты при проектировании электролизера
					ПК(У)-2.У4	Умеет выбрать тип электролизера и материалы электродов для получения редких элементов, необходимый электролит и условия процесса
					ПК(У)-2.З3	Знает особенности электролиза водных растворов и расплавленных сред; применение электролитических процессов в технологии редких, радиоактивных и благородных металлов
					ПК(У)-2.З4	Знать и понимать теоретические основы прикладной электрохимии, термодинамику и кинетику электрохимических процессов, знать аппаратурное оформление процесса
Основы проектирования химических производств	10	ПК(У)-18	Способность к проведению анализа технических заданий на проектирование и проектов с учетом существующего международного и национального ядерного законодательства	Р9	ПК(У)-18.В1	Владеет опытом проводить технико-экономическое обоснование проекта, составление спецификации
					ПК(У)-18.В2	Владеет конструкционным расчетом и подбором материалов при проектировании аппарата
					ПК(У)-18.В3	Владеть работой с нормативной и технологической документацией, составлять литературный обзор по заданной теме в области технологии материалов современной энергетики
					ПК(У)-18.У1	Умеет провести технико-экономическое обоснование проекта; оформить все разделы проекта в соответствии с нормами ескд
					ПК(У)-18.У2	Умеет провести аппаратурный, механический, гидравлический расчет аппаратов; подобрать материал и комплектующие для проектируемого аппарата
					ПК(У)-18.У3	Умеет собирать, систематизировать, обобщать, анализировать научную, научно-техническую, патентную литературу
					ПК(У)-18.З1	Знает основные стадии проектирования химических производств и оборудования; виды конструкторских документов; обозначение изделий и конструкторских документов
					ПК(У)-18.З2	Знает принцип и порядок расчета аппарата, классификацию используемых материалов при проектировании химических установок
					ПК(У)-18.З3	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации
	10	ПК(У)-20	Способность разрабатывать новые технологические схемы на	Р9	ПК(У)-20.В1	Владеет разработкой технологической схемы производства, эскизного конструирования различных групп аппаратов
					ПК(У)-20.В2	Владеет опытом составления баланса материальных и тепловых потоков химического процесса
					ПК(У)-	Умеет составить принципиальную технологическую схему и блок-схему

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			основе результатов научно-исследовательских работ		20.У1	производства, разместить технологическое оборудование
					ПК(У)-20.У2	Умеет рассчитать материальный и тепловой баланс химико-технологического процесса
					ПК(У)-20.31	Знает последовательность разработки технологической схемы производства, нормы размещения технологического оборудования
					ПК(У)-20.32	Знает порядок, основные принципы и правила расчета материальных и тепловых потоков
	10	ПСК(У)-1.1	Способность к безопасному проведению, контролю, усовершенствованию и разработке технологических процессов производства основных функциональных материалов ядерного топливного цикла, в том числе с использованием радиоактивных материалов	Р10	ПСК(У)-1.1.У2	Умеет разрабатывать технологические схемы процессов производства основных функциональных материалов ядерного топливного цикла, в том числе с использованием радиоактивных материалов
					ПСК(У)-1.1.32	Знает технологические особенности производства материалов современной энергетики
Лабораторный практикум по гидрометаллургическим технологиям	9,10	ПК(У)-9	Способность работать с научно-технической и патентной литературой и использовать полученную информацию при осуществлении своей профессиональной деятельности	Р9	ПК(У)-9.В2	Владеет методами и средствами решения научно-исследовательских задач, с учетом требованиями современной науки и техники
					ПК(У)-9.У2	Умеет самостоятельно составлять план и программу научного исследования
					ПК(У)-9.32	Знает основы научного метода, включающие выдвижение гипотез, проведение эксперимента, подтверждение/опровержение гипотез
	9,10	ПК(У)-12	Способность	Р3	ПК(У)-	Владеет грамотной письменной речью с учетом профессиональной деятельности и

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способностью формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований		12.В2	установленной терминологией
					ПК(У)-12.В3	Владеет навыком участия в научных дискуссиях и отстаивания собственной профессиональной точки зрения
					ПК(У)-12.У2	Умеет в надлежащем виде представлять отчеты
					ПК(У)-12.У3	Умеет логически верно, аргументированно и ясно строить устную речь, отвечать/задавать вопросы
					ПК(У)-12.32	Знает ГОСТы, нормативные документы, структуры представления научных работ (введение, литературный обзор, материалы и методы, результаты, обсуждение, выводы, список литературы и др)
					ПК(У)-12.33	Знает требования по предоставлению устной формы отчетности (регламент, структура, целевая аудитория)
	9,10	ПК(У)-19	Способность к проведению патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений	Р2	ПК(У)-19.В1	Владеет навыками осуществления и анализа результатов патентного поиска и предоставления соответствующего грамотно оформленного отчета
					ПК(У)-19.У1	Умеет проводить всесторонний патентный поиск
					ПК(У)-19.31	Знает базы данных патентов, специфику патентной чистоты
	9,10	ДПК(У)-1	Способность организовать инжиниринг технологических процессов, обеспечивающих их выпуск конкурентоспособной продукции, отвечающей требованиям российских и международны	Р10	ДПК(У)-1.В1	Владеет навыками работы с технологическими документами и технической литературой.
					ДПК(У)-1.В2	Владеет методами получения целевого продукта с использованием различного технологического оборудования, и методиками испытания его качества
					ДПК(У)-1.У1	Умеет оформить чертежи, спецификации, пояснительную записку, технические отчеты, технические условия в соответствии со стандартами
					ДПК(У)-1.У2	Умеет осуществлять техническую сборку, ремонт и контроль качества работы оборудования, и обеспечивать нормальный ход процесса производства и возможных путей реализации продукции

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			х стандартов и рынка, управлять жизненным циклом продукции и ее качеством, технической документацией и ресурсами		ДПК(У)-1.31	Знает состав и структуру, содержание ТД, требования к оформлению
					ДПК(У)-1.32	Знает устройство и принцип работы оборудования, соответствующего выбранной технологии, а также параметры конечного продукта
Лабораторный практикум по гидрометаллургическим технологиям	9,10	ДПСК(У)-1.1	Способность к безопасному проведению, контролю, усовершенствованию и разработке технологических процессов комплексной переработки руд, концентратов редких элементов и техногенного сырья, производству материалов на их основе с использованием ядерных и диверсифицированных технологий	Р10	ДПСК(У)-1.1.В7	Владеет навыками комплексной переработки руд, получения концентрата с использованием ресурсоэффективных технологий, извлечения ценных компонентов при наименьших потерях при переработке техногенного сырья, а также навыками производства материала на основе цветных, редких, рассеянных, РЗМ элементов
					ДПСК(У)-1.1.У7	Умеет подобрать соответствующую технологию комплексной переработки руд и техногенного сырья для получения целевого продукта/материала или технологию производства материала на основе цветных, редких, рассеянных, РЗМ элементов
					ДПСК(У)-1.1.З7	Знает классификацию руд по различным классам, типы техногенного сырья и методы обращения с ними, а также получаемые материалы на основе цветных, редких, рассеянных, РЗМ элементов
Лабораторный практикум по пирометаллургическим технологиям	9,10	ПК(У)-9	Способность работать с научно-технической и патентной литературой и использовать полученную	Р9	ПК(У)-9.В2	Владеет методами и средствами решения научно-исследовательских задач, с учетом требованиями современной науки и техники
					ПК(У)-9.У2	Умеет самостоятельно составлять план и программу научного исследования

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			информацию при осуществлении своей профессиональной деятельности		ПК(У)-9.32	Знает основы научного метода, включающие выдвижение гипотез, проведение эксперимента, подтверждение/опровержение гипотез
	9,10	ПК(У)-12	Способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способностью формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	Р3	ПК(У)-12.В2	Владеет грамотной письменной речью с учетом профессиональной деятельности и установленной терминологией
					ПК(У)-12.В3	Владеет навыком участия в научных дискуссиях и отстаивания собственной профессиональной точки зрения
					ПК(У)-12.У2	Умеет в надлежащем виде представлять отчеты
					ПК(У)-12.У3	Умеет логически верно, аргументированно и ясно строить устную речь, отвечать/задавать вопросы
					ПК(У)-12.32	Знает ГОСТы, нормативные документы, структуры представления научных работ (введение, литературный обзор, материалы и методы, результаты, обсуждение, выводы, список литературы и др)
					ПК(У)-12.33	Знает требования по предоставлению устной формы отчетности (регламент, структура, целевая аудитория)
	9,10	ПК(У)-19	Способность к проведению патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений	Р2	ПК(У)-19.В1	Владеет навыками осуществления и анализа результатов патентного поиска и предоставления соответствующего грамотно оформленного отчета
					ПК(У)-19.У1	Умеет проводить всесторонний патентный поиск
					ПК(У)-19.31	Знает базы данных патентов, специфику патентной чистоты
	9,10	ДПК(У)-1	Способность организовать инжиниринг	Р10	ДПК(У)-1.В1	Владеет навыками работы с технологическими документами и технической литературой.

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			технологических процессов, обеспечивающих выпуск конкурентоспособной продукции, отвечающей требованиям российских и международных стандартов и рынка, управлять жизненным циклом продукции и ее качеством, технической документацией и ресурсами		ДПК(У)-1.В2	Владеет методами получения целевого продукта с использованием различного технологического оборудования, и методиками испытания его качества
					ДПК(У)-1.У1	Умеет оформить чертежи, спецификации, пояснительную записку, технические отчеты, технические условия в соответствии со стандартами
					ДПК(У)-1.У2	Умеет осуществлять техническую сборку, ремонт и контроль качества работы оборудования, и обеспечивать нормальный ход процесса производства и возможных путей реализации продукции
					ДПК(У)-1.З1	Знает состав и структуру, содержание ТД, требования к оформлению
					ДПК(У)-1.З2	Знает устройство и принцип работы оборудования, соответствующего выбранной технологии, а также параметры конечного продукта
Лабораторный практикум по пирометаллургическим технологиям	9,10	ДПСК(У)-1.1	Способность к безопасному проведению, контролю, усовершенствованию и разработке технологических процессов комплексной переработки руд, концентратов редких элементов и техногенного сырья, производству материалов на их основе с использованием ядерных и	Р10	ДПСК(У)-1.1.В7	Владеет навыками комплексной переработки руд, получения концентрата с использованием ресурсоэффективных технологий, извлечения ценных компонентов при наименьших потерях при переработке техногенного сырья, а также навыками производства материала на основе цветных, редких, рассеянных, РЗМ элементов
					ДПСК(У)-1.1.У7	Умеет подобрать соответствующую технологию комплексной переработки руд и техногенного сырья для получения целевого продукта/материала или технологию производства материала на основе цветных, редких, рассеянных, РЗМ элементов
					ДПСК(У)-1.1.З7	Знает классификацию руд по различным классам, типы техногенного сырья и методы обращения с ними, а также получаемые материалы на основе цветных, редких, рассеянных, РЗМ элементов

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			диверсифицированных технологий			
Методы аналитического контроля производств материалов современной энергетики	8	ПК(У)-7	Способность обеспечить безопасное проведение работы с использованием радиоактивных веществ в открытом виде и оценивать получаемую дозу за счет внешнего и внутреннего облучения	Р11	ПК(У)-7.В3	Владеет методами пробоподготовки и измерения аналитического сигнала при проведении физико-химического анализа соединений радиоактивных элементов
					ПК(У)-7.У3	Умеет использовать правила работы с пробами, содержащими радиоактивные вещества, при выполнении физико-химического анализа материалов
					ПК(У)-7.З3	Знает и понимает требования безопасного проведения физико-химического анализа проб, содержащих радиоактивные вещества
	8	ПК(У)-10	Способность самостоятельно выполнять исследования с использованием современной аппаратуры и методов исследования в области объектов профессиональной деятельности, проводить корректную обработку результатов и устанавливать адекватность моделей	Р8	ПК(У)-10.В6	Владеет, обрабатывает и анализирует результаты исследования
					ПК(У)-10.У6	Умеет выбирать метод анализа в зависимости от задачи и с учетом состава пробы
					ПК(У)-10.У7	Умеет выполнять все этапы пробоподготовки и проведения анализа
					ПК(У)-10.З6	Знает и понимает теоретические основы, области применения, возможности, ограничения использования физико-химических методов анализа материалов современной энергетики.
					ПК(У)-10.З7	Знает и понимает особенности аналитического контроля в отрасли
Методы получения чистых веществ	8	ПК(У)-3	Способность	Р10	ПК(У)-3.В5	Владеет и управляет процессами, обеспечивающими получение чистого вещества, отвечающего требованиям.
					ПК(У)-	Владеет и подбирает необходимое технологическое и аналитическое оборудование

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			анализировать технологический процесс, выявлять его недостатки и разрабатывать мероприятия по его совершенствованию		3.В6	для получения чистых веществ.
					ПК(У)-3.У5	Умеет применить на практике методы / комбинацию методов очистки веществ.
					ПК(У)-3.У6	Умеет обосновать выбор устройств и установок для получения чистых веществ.
					ПК(У)-3.З5	Знает процессы получения чистого вещества на производстве.
					ПК(У)-3.З6	Знает устройство основной аппаратуры для получения чистых веществ.
Экономика ядерной отрасли	9	ОПК(У)-5	Понимание значения информации в современном мире и способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Р2	ОПК(У)-5.В2	Владеет терминологией экономического анализа на предприятиях ядерной отрасли с учетом информационной безопасности.
					ОПК(У)-5.У2	Умеет оценивать: технико-экономические аспекты ядерной энергетики, конкурентоспособность атомных предприятий, экономические обоснования проектных и инвестиционных решений (ст.4-5 ФЗ 170).
					ОПК(У)-5.З2	Знает особенности ядерного топлива и экономические аспекты топливных циклов, оценки стоимости основных и оборотных фондов, эксплуатационных издержек и себестоимости продукции АЭС (ст.13-15 ФЗ 170).
	9	ПК(У)-8	Умение использовать действующие нормативные документы в области радиационной и ядерной безопасности	Р9	ПК(У)-8.В2	Владеет навыками работы с регламентирующей и правой документацией (ФЗ-170).
					ПК(У)-8.У2	Умеет производить расчет капиталоемкости ядерных энергетических установок и предприятий. Вести учет материальных затрат при переработке, удаления и обезвреживания радиоактивных отходов при снятии с эксплуатации АЭС, исчерпавших свой ресурс.
					ПК(У)-8.З2	Знает порядок и меры по обеспечению вывода и ввода из\в эксплуатации ядерных установок, радиационных источников и пунктов хранения. в соответствии с нормами и правилами в области использования атомной энергии (ст.33 ФЗ-170).
Законодательство в области использовании атомной энергии	9	ОПК(У)-5	Понимание значения информации в современном	Р2	ОПК(У)-5.В3	Владеет основными понятиями законодательства в области использования атомной энергии.

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			мире и способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны		ОПК(У)-5.У3	Умеет оценивать управление предприятием атомной энергетики с учетом информационной безопасности, применить ФЗ при ЧС (ст.5 ФЗ 170).
					ОПК(У)-5.З3	Знает надлежащее применение норм закона в области использования атомной энергии.
Законодательство в области использовании атомной энергии	9	ПК(У)-8	Умение использовать действующие нормативные документы в области радиационной и ядерной безопасности	Р9	ПК(У)-8.В3	Владеет общими знаниями по применению ФЗ.
					ПК(У)-8.У3	Умеет принимать конкретное техническое решение с учетом охраны труда, радиационной и ядерной безопасности. Уметь аргументировать, оперировать всеми законами касающихся РАО.
					ПК(У)-8.З3	Знает закон и новые поправки к ФЗ, для контроля РАО.
Системы управления химико-технологическими процессами	9,10	ПК(У)-2	Способность к решению профессиональных производственных задач, включающих разработку норм выработки и технологических их нормативов расходования сырья, материалов и энергетических затрат, совершенствование контроля технологического процесса	Р8	ПК(У)-2.В5	Владеет навыками сравнительного анализа контрольно-измерительных приборов для контроля параметров химико-технологических процессов.
					ПК(У)-2.У5	Умеет подбирать датчики в зависимости от характеристик измеряемой среды и конструкции технологического аппарата.
					ПК(У)-2.З5	Знает методы контроля параметров химико-технологического процесса

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
	9,10	ПК(У)-5	Способность к анализу систем автоматизации производства и разработке мероприятий по их совершенствованию	Р9	ПК(У)-5.В1	Владеет методами выбора регулятора по результатам идентификации объекта управления.
					ПК(У)-5.У1	Умеет рассчитывать параметры объекта управления и прямые показатели качества регулирования.
					ПК(У)-5.З1	Знает методы идентификации объекта управления и расчета качества систем автоматического регулирования
	9,10	ПК(У)-21	Способность использовать средства автоматизации при подготовке проектной документации	Р9	ПК(У)-21.В3	Владеет навыками разработки схемы автоматизации технологических процессов
					ПК(У)-21.У3	Умеет анализировать технологический процесс с целью его автоматизации
					ПК(У)-21.З3	Знает условные обозначения схем автоматизации при разработке проектной документации
Промышленная санитария и охрана труда	9	ПК(У)-4	Способность принимать конкретное техническое решение с учетом охраны труда, радиационной безопасности и охраны окружающей среды	Р11	ПК(У)-4.В1	Владеет навыками принятия комплексного решения с точки зрения охраны труда и радиационной безопасности с учетом химических, физических и биологических факторов.
					ПК(У)-4.У1	Умеет соблюдать, контролировать, прогнозировать и не допустить возможных опасностей, в том числе радиационной, как для человека, так и для окружающей среды
					ПК(У)-4.З1	Знает правила внутреннего трудового распорядка в организации, возможные опасности производства, основной перечень нормативных документов, регламентирующих деятельность работников.
	9	ПК(У)-8	Умение использовать действующие нормативные документы в области радиационной и ядерной безопасности	Р9	ПК(У)-8.В1	Владеет навыками работы с действующими нормативными документами
					ПК(У)-8.У1	Умеет применить необходимый нормативный документ в соответствующей ей ситуации
					ПК(У)-8.З1	Знает законы РФ по использованию атомной энергии, радиационной безопасности
	9	ПК(У)-11	Владение методами	Р11	ПК(У)-11.В1	Владеет навыками безопасной работы в лаборатории/производственном помещении, работы с дезактивирующими веществами

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			оценки риска и определения мер по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий обращения с объектами профессиональной деятельности		ПК(У)-11.У1	Умеет использовать СИЗ и СКЗ
					ПК(У)-11.З1	Знает ГОСТы, ПДК, вредности и опасности и понимать последствия основных и побочных продуктов. Уровень токсичности каждого соединения и биолого-токсическое воздействие на физиологические функции организма и здоровье человека в целом и предвидеть влияние на последующее поколение.
Модуль дополнительной специализации						
Дисциплины дополнительной специализации	5-7	УК(У)-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течении всей жизни	Р5	УК(У)-6.В2	Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний
					УК(У)-6.В3	Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
					УК(У)-6.У4	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации
					УК(У)-6.У5	Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования
					УК(У)-6.З3	Знает основные источники получения дополнительной информации
					УК(У)-6.З4	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям
					УК(У)-6.З5	Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности
Вариативный междисциплинарный профессиональный модуль						
Оборудование производств редких элементов	8	ОПК(У)-3	Способность к использованию методов математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса, к проведению теоретического анализа и экспериментал	Р8	ОПК(У)-3.В5	Владеет и анализирует оборудование и технологический процесс, выявлять недостатки и разрабатывать мероприятия по его совершенствованию
					ОПК(У)-3.У5	Умеет работать с информацией из различных источников и моделирующих средах, а также на основе известных способов моделировать оборудование и технологические последовательности получения соединений редких элементов
					ОПК(У)-3.З5	Знает принципы разработки новых технологических схем на основе результатов моделирования процессов и аппаратов

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			ьной проверке адекватности модели			
	8	ПК(У)-2	Способность к решению профессиональных производственных задач, включающих разработку норм выработки и технологических их нормативов расходования сырья, материалов и энергетических затрат, совершенствование контроля технологического процесса	Р8	ПК(У)-2.В6	Владеет опытом расчёта и подбора транспортировочных машин
					ПК(У)-2.В7	Владеет опытом работы на технологическом оборудовании в лабораторных условиях и определения оптимальных режимов его работы
					ПК(У)-2.У6	Умеет работать с литературными источниками базами данных и атласами оборудования, а также уметь производить расчеты основного и вспомогательного оборудования
					ПК(У)-2.У7	Умеет определять тип и вид оборудования и осуществляемого в нем процесса (на схеме/чертеже/в натуре)в технологии редких элементов
					ПК(У)-2.З6	Знает оборудование механических процессов, методику расчета и подбора транспортирующей машины
					ПК(У)-2.З7	Знает основные типы и принципы работы оборудования в производстве редких металлов, принципы создания каскадов, замкнутых схем, правила построения технологических схем
	8	ДПСК(У)-1.1	Способность к безопасному проведению, контролю, усовершенствованию и разработке технологических их процессов комплексной переработки руд, концентратов редких элементов и техногенного сырья, производству материалов на	Р10	ДПСК(У)-1.1.У5	Владеет навыками определять тип и вид оборудования под осуществляемый процесс в технологии редких элементов
					ДПСК(У)-1.1.У5	Умеет работать атласами оборудования производства редких элементов
					ПСК(У)-1.1.З5	Знает оборудование производства редких элементов и методы его расчета

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			их основе с использованием ядерных и диверсифицированных технологий			
Процессы и аппараты предприятий редкометальной промышленности	8	ОПК(У)-3	Способность к использованию методов математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса, к проведению теоретического анализа и экспериментальной проверке адекватности модели	Р8	ОПК(У)-3.В6	Владеет и анализирует процессы и аппараты, выявлять недостатки и разрабатывать мероприятия по корректировке процессов и аппаратов с целью повышения их эффективности
					ОПК(У)-3.У6	Умеет работать с различными источниками информации и уметь обращаться с моделями аппаратов и процессов предприятий редкометальной промышленности
					ОПК(У)-3.З6	Знает основные принципы организации химического производства, составляющие его аппараты, а также иерархическую структуру и методы оценки эффективности производства
	8	ПК(У)-2	Способность к решению профессиональных производственных задач, включающих разработку норм выработки и технологических нормативов расходования сырья, материалов и энергетических затрат, совершенствование контроля технологическ	Р8	ПК(У)-2.В8	Владеет опытом расчёта и подбора аппаратов механических процессов
					ПК(У)-2.В9	Владеет опытом работы на аппаратах дозирования, рудоподготовки, фильтрации и осаждения и определения оптимальных режимов их работы
					ПК(У)-2.У8	Уметь осуществить инженерный расчет нестандартного оборудования, определить совместимость отдельных единиц оборудования
					ПК(У)-2.У9	Умеет осуществлять подбор подходящего оборудования по принципу его работы и производительности
					ПК(У)-2.З8	Знает основное оборудование рудоподготовки и основы проектирования индустриальных предприятий редкометальной промышленности.
					ПК(У)-2.З9	Знает организацию производств основных редких металлов и составляющее их оборудование

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			ого процесса			
	8	ДПСК(У)-1.1	Способность к безопасному проведению, контролю, усовершенствованию и разработке технологических процессов комплексной переработки руд, концентратов редких элементов и техногенного сырья, производству материалов на их основе с использованием ядерных и диверсифицированных технологий	Р10	ДПСК(У)-1.1.У6	Владеет навыками определять тип и вид аппарата под конкретный процесс
					ДПСК(У)-1.1.У6	Умеет работать с базами данных по аппаратам, применяемым в редкометальной промышленности
					ДПСК(У)-1.1.З6	Знать процессы и аппараты предприятий редкометальной промышленности
Введение в теорию ядерных реакторов	8	ПК(У)-6	Способность проводить радиометрические и дозиметрические измерения и корректно обрабатывать экспериментальные данные	Р11	ПК(У)-6.В4	Владеет опытом проведения лабораторных измерений параметров нейтронных полей и нейтронно-физических характеристик материалов атомной энергетики с использованием современного дозиметрического оборудования
					ПК(У)-6.У4	Умеет разрабатывать программу измерений характеристик нейтронных полей и материалов, применимых в ядерных энергетических установках на современном физическом оборудовании, интерпретировать полученных результаты с учетом специфики анализируемых образцов
					ПК(У)-6.З4	Знает основное оборудование, применяемое при анализе полей нейтронного излучения и нейтронно-физических характеристик материалов ядерно-энергетических установок

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
	8	ПСК(У)-1.1	Способность к безопасному проведению, контролю, усовершенствованию и разработке технологических процессов производства основных функциональных материалов ядерного топливного цикла, в том числе с использованием радиоактивных материалов	Р10	ПСК(У)-1.1.В2	Владеет навыками расчета нейтронно-физических характеристик материалов активной зоны ядерной установки
					ПСК(У-1.1.У3	Умеет проводить обоснование различных материалов ядерных энергетических установок с точки зрения нейтронной физики
					ПСК(У-1.1.33	Знает основные нейтронно-физические характеристики материалов, применяемых в ядерных энергетических установках, критерии выбора оптимальных параметров материалов
Нейтронно-физические особенности ядерных энергетических установок	8	ПК(У)-6	Способность проводить радиометрические и дозиметрические измерения и корректно обрабатывать экспериментальные данные	Р11	ПК(У)-6.В5	Владеет опытом определения параметров нейтронного поля активной зоны реакторной установки
					ПК(У)-6.У5	Умеет применять методы регистрации нейтронов и методы регистрации, собственных и индуцированных излучений делящихся материалов, интерпретировать полученные результаты
					ПК(У)-6.35	Знает основное методы измерения полей ионизирующего излучения, области применимости, достоинства и недостатки определенных приборов
	8	ПСК(У)-1.1	Способность к безопасному проведению, контролю, усовершенствованию и разработке технологических процессов производства основных функциональн	Р10	ПСК(У)-1.1.В3	Владеет опытом расчёта основных параметров активной зоны
					ПСК(У-1.1.У4	Умеет осуществлять выбор топливных композиций для реакторных установок различного типа
					ПСК(У-1.1.34	Знает основные типы существующих и перспективных реакторных установок, их конструкционные особенности, физические процессы, протекающие в топливе и других материалах активной зоны

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			ых материалов ядерного топливного цикла, в том числе с использование м радиоактивных материалов			
Технология ядерного топлива	9	ПК(У)-1	Способность осуществлять технологическ ий процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологическо го процесса, свойств сырья и продукции	Р7	ПК(У)-1.В5	Владеет опытом расчета материальных и тепловых потоков, расхода реагентов на проведение технологических процессов получения соединений урана, используемых в технологии производства ядерного топлива
					ПК(У)-1.У5	Умеет проводить основные технологические операции для получения основных соединений урана, используемых в технологии производства ядерного топлива
					ПК(У)-1.35	Знает физико-химические основы и аппаратурное оформление технологий получения ядерного топлива из исходного сырья
	9	ПК(У)-7	Способность обеспечить безопасное проведение работы с использование м радиоактивных веществ в открытом виде и оценивать получаемую дозу за счет внешнего и внутреннего облучения	Р11	ПК(У)-7.В2	Владеет методами безопасного проведения химических процессов с соединениями радиоактивных элементов при проведении химического анализа
					ПК(У)-7.У2	Умеет применять правила работы в химической лаборатории с растворами и твердыми веществами соединений урана и тория
					ПК(У)-7.32	Знает и понимает требования безопасного проведения работ с растворами и твердыми веществами уран- и торийсодержащих соединений в химической лаборатории

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
	9	ПСК(У)-1.1	Способность к безопасному проведению, контролю, усовершенствованию и разработке технологических процессов производства основных функциональных материалов ядерного топливного цикла, в том числе с использованием радиоактивных материалов	Р10	ПСК(У)-1.1.В5	Владеет достаточной квалификацией для безопасного проведения и мониторинга технологических процессов
					ПСК(У)-1.1.У8	Умеет осуществлять контроль уровня безопасности на всех цепочках технологического процесса производства материалов
					ПСК(У)-1.1.З8	Знает основные вредные факторы в технологии функциональных материалов ядерного топливного цикла, в том числе радиоактивных материалов и требования безопасности при работе с ними
Технология керамического топлива	9	ПК(У)-1	Способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	Р7	ПК(У)-1.В6	Владеет опытом расчета материальных и тепловых балансов на проведение технологических процессов получения основных материалов ЯТЦ
					ПК(У)-1.У6	Умеет получать основные материалы ЯТЦ
					ПК(У)-1.З6	Знает физико-химические основы и аппаратурное оформление технологий получения материалов ЯТЦ заданного качества
	9	ПК(У)-7	Способность обеспечить безопасное проведение работы с использование	Р11	ПК(У)-7.В2	Владеет методами безопасного проведения химических процессов с соединениями радиоактивных элементов при проведении химического анализа
					ПК(У)-7.У2	Умеет применять правила работы в химической лаборатории с растворами и твердыми веществами соединений урана и тория
					ПК(У)-7.З2	Знает и понимает требования безопасного проведения работ с растворами и твердыми

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			м радиоактивных веществ в открытом виде и оценивать получаемую дозу за счет внешнего и внутреннего облучения			веществами уран- и торийсодержащих соединений в химической лаборатории
	9	ПСК(У)-1.1	Способность к безопасному проведению, контролю, усовершенствованию и разработке технологических процессов производства основных функциональных материалов ядерного топливного цикла, в том числе с использованием радиоактивных материалов	Р10	ПСК(У)-1.1.В5	Владеет достаточной квалификацией для безопасного проведения и мониторинга технологических процессов
					ПСК(У)-1.1.У8	Умеет осуществлять контроль уровня безопасности на всех цепочках технологического процесса производства материалов
					ПСК(У)-1.1.З8	Знает основные вредные факторы в технологии функциональных материалов ядерного топливного цикла, в том числе радиоактивных материалов и требования безопасности при работе с ними
Радиохимическая переработка облученного ядерного топлива	10	ОПК(У)-5	Понимание значения информации в современном мире и способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в	Р2	ОПК(У)-5.В4	Владеет навыками оценки риска и определения мер по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий обращения с объектами профессиональной деятельности в условиях соблюдения информационной безопасности и гос.тайны
					ОПК(У)-5.У4	Умеет выбрать способ работы с материалами ОЯТ в соответствии с требованиями информационной безопасности
					ОПК(У)-5.З4	Знает принципы создания замкнутого ядерного топливного цикла, возможные способы переработки ОЯТ при обеспечении информационной безопасности

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			том числе защиты государственной тайны			
	10	ПСК(У)-1.2	Способность осуществлять контроль за сбором, хранением и переработкой радиоактивных отходов различного уровня активности с использованием передовых методов обращения с РАО	Р11	ПСК(У)-1.2.В1	Владеет основами дозиметрии как метода контроля радиационной активности
					ПСК(У)-1.2.У1	Умеет осуществлять сбор, хранение и переработку радиоактивных отходов, полученных в результате научно-исследовательской и лабораторной деятельности
					ПСК(У)-1.2.З1	Знает принципы организации хранения и переработки ОЯТ с использованием передовых методов обращения с РАО
Процессы разделения элементов при переработке ОЯТ	10	ОПК(У)-5	Понимание значения информации в современном мире и способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Р2	ОПК(У)-5.В5	Владеет навыками осуществлять технологическую деятельность в условиях гос.тайны при разработке новых технологий разделения элементов при переработке ОЯТ
					ОПК(У)-5.У5	Умеет выбрать способ разделения элементов при переработке ОЯТ, предусмотреть минимизацию рисков с учетом требований информационной безопасности
					ОПК(У)-5.З5	Знает возможные способы переработки ОЯТ (воднохимические – пурэкс процесс, газофторидные) с целью разделения элементов
	10	ПСК(У)-1.2	Способность осуществлять контроль за сбором, хранением и переработкой радиоактивных	Р11	ПСК(У)-1.2.В1	Владеет основами дозиметрии как метода контроля радиационной активности
					ПСК(У)-1.2.У1	Умеет осуществлять сбор, хранение и переработку радиоактивных отходов, полученных в результате научно-исследовательской и лабораторной деятельности
					ПСК(У)-	Знает принципы организации хранения и переработки ОЯТ с использованием

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			отходов различного уровня активности с использованием передовых методов обращения с РАО		1.2.31	передовых методов обращения с РАО
Эксплуатация и ремонт технологического оборудования	10	ПК(У)-2	Способность к решению профессиональных производственных задач, включающих разработку норм выработки и технологических их нормативов расходования сырья, материалов и энергетических затрат, совершенствование контроля технологического процесса	Р8	ПК(У)-2.В10	Владеет опытом расчета межремонтного пробега
					ПК(У)-2.В11	Владеет навыками составления графика планово-предупредительного ремонта
					ПК(У)-2.У10	Умеет согласовывать работоспособность аппаратов между собой
					ПК(У)-2.У11	Умеет разрабатывать план ремонта, предусматривать необходимые ресурсы
					ПК(У)-2.З10	Знать и подбирать производительность аппаратов для конкретных случаев, профессиональных производственных задач
					ПК(У)-2.З11	Знает классификацию методов ремонта оборудования, основные способы определения работоспособности механизмов, закономерности износа с течением времени
	10	ПСК(У)-1.1	Способность к безопасному проведению, контролю, усовершенствованию и разработке	Р10	ПСК(У)-1.1.У6	Умеет подготавливать оборудование к ремонтным работам, техническому освидетельствованию

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			технологических процессов производства основных функциональных материалов ядерного топливного цикла, в том числе с использованием радиоактивных материалов		ПСК(У)-1.1.36	Знает стандарты, технические условия, требования безопасности
Теоретические основы технической эксплуатации оборудования в ядерной отрасли	10	ПК(У)-2	Способность к решению профессиональных производственных задач, включающих разработку норм выработки и технологических нормативов расходования сырья, материалов и энергетических затрат, совершенствование контроля технологического процесса	Р8	ПК(У)-2.В12	Владеет опытом расчета межремонтного пробега оборудования ядерной отрасли
					ПК(У)-2.В13	Владеет навыками составления графика ППР оборудования ядерной отрасли
					ПК(У)-2.У12	Умеет оценивать работоспособность аппаратов ядерного исполнения
					ПК(У)-2.У13	Умеет предусматривать необходимые ресурсы при разработке плана ремонта
					ПК(У)-2.З12	Знает возможности применения разных способов ремонта деталей в зависимости от потребности
					ПК(У)-2.З13	Знает базовые подходы планово-предупредительного ремонта

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
	10	ПСК(У)-1.1	Способность к безопасному проведению, контролю, усовершенствованию и разработке технологических процессов производства основных функциональных материалов ядерного топливного цикла, в том числе с использованием радиоактивных материалов	Р10	ПСК(У)-1.1.У7	Умеет эксплуатировать оборудование в течение длительного времени
					ПСК(У)-1.1.37	Знает нормативные документы по эксплуатации оборудования в ядерной отрасли
Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	1,2,3,4,5,6,7,8	УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Р5	УК(У)-7.В2	Владеет опытом использования средств физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности **Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (ЭД по ФК и С)**
					УК(У)-7.В4	Владеет методами направленного восстановления и стимуляции работоспособности **ЭД по ФК и С**
					УК(У)-7.В6	Владеет методиками развития физических качеств для занятий по различным оздоровительным системам и конкретным видам спорта **ЭД по ФК и С**
					УК(У)-7.У2	Умеет использовать здоровье сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни **ЭД по ФК и С**
					УК(У)-7.У4	Умеет определять уровень развития тренированности и здоровья, физического развития **ЭД по ФК и С**

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					УК(У)-7.У6	Умеет использовать средства физической культуры для достижения жизненных и профессиональных ценностей **ЭД по ФК и С**
					УК(У)-7.З2	Знает научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни **ЭД по ФК и С**
					УК(У)-7.З4	Знает виды и методы контроля за эффективностью тренировочных занятий **ЭД по ФК и С**
					УК(У)-7.З6	Знает методические принципы физического воспитания **ЭД по ФК и С**
Блок 2. Практики						
Вариативная часть						
Учебная практика						
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	2	ОПК(У)-1	Способность использовать математические и естественнонаучные знания для решения задач своей профессиональной деятельности		ОПК(У)-1.В9	Владеет инструментальными средствами оформления результатов с использованием средств вычислительной техники и офисных технологий
	2	ОПК(У)-5	Понимание значения информации в современном мире и способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны		ОПК(У)-5.В6	Владеет знаниями и опытом применения методов цифровой гигиены для обеспечения защиты личных данных при работе в глобальных сетях
					ОПК(У)-5.В7	Владеет методами создания инженерной документации с учётом соблюдения правил информационной безопасности, владеет навыками использования специализированных прикладных программ и инструментальных средств в своей профессиональной предметной области
					ОПК(У)-5.У6	Умеет обеспечить защиту создаваемой документации с помощью различных средств защиты информации
					ОПК(У)-5.У7	Умеет применять комплексные методы создания, обработки и защиты информации при использовании офисных технологий в учебной и профессиональной деятельности
					ОПК(У)-5.З6	Знает опасности и угрозы, возникающие в процессе использования компьютерных средств и средств связи в современных информационных технологиях
					ОПК(У)-5.З7	Знает методы защиты личной информации при работе в социальных сетях, имеет представление о новых информационных технологиях
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	2	ПК(У)-12	Способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способностью формулировать практические		ПК(У)-12.В2	Владеет грамотной письменной речью с учетом профессиональной деятельности и установленной терминологией
					ПК(У)-12.У2	Умеет в надлежащем виде представлять отчеты.

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			рекомендации по использованию результатов научных исследован		ПК(У)-12.З2	Знает ГОСТы, нормативные документы, структуры представления научных работ (введение, литературный обзор, материалы и методы, результаты, обсуждение, выводы, список литературы и др).
практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	4	ОПК(У)-2	Способность профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способностью к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении результатов		ОПК(У)-2.В1	Владеет опытом планирования и проведения экспериментального исследований для изучения свойств неорганических соединений, анализа и обобщения экспериментальных данных.
					ОПК(У)-2.У1	Умеет выявлять закономерности протекания химических реакций.
					ОПК(У)-2.З1	Знает основные способы получения, физические и химические свойства неорганических соединений.
		ОПК(У)-3	Способность к использованию методов математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса, к проведению теоретического анализа и экспериментальной проверке адекватности модели		ОПК(У)-3.В1	Владеет опытом использования средств информационных технологий в учебной и профессиональной деятельности
					ОПК(У)-3.У1	Умеет применять компьютерную технику и информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной деятельности.
					ОПК(У)-3.З1	Знает основные классы программного обеспечения и средств информационных технологий.
	4	ПК(У)-10	Способность самостоятельно выполнять исследования с использованием современной аппаратуры и методов исследования в области объектов профессиональной деятельности, проводить корректную обработку результатов и устанавливать адекватность моделей.		ПК(У)-10.В7	Владеет современными программными операторами для расчета и математической обработки данных, современными программными комплексами для представления материала.
					ПК(У)-10.У8	Умеет правильно выбирать формулу, оценить, что может вносить погрешности.
					ПК(У)-10.З8	Знает методы математической обработки данных, программные комплексы, в том числе для корректной визуализации.
		ПК(У)-12	Способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способностью формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований.		ПК(У)-12.В2	Владеет грамотной письменной речью с учетом профессиональной деятельности и установленной терминологией.
					ПК(У)-12.У2	Умеет в надлежащем виде представлять отчеты
					ПК(У)-12.З2	Знает ГОСТы, нормативные документы, структуры представления научных работ (введение, литературный обзор, материалы и методы, результаты, обсуждение, выводы, список литературы и др)
практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	6	ПК(У)-1	Способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического		ПК(У)-1.В8	Владеет опытом работы на приборах для осуществления качественного и количественного анализа состава и свойств сырья или продукции.
					ПК(У)-1.У8	Умеет подобрать подходящий метод, технические средства и оборудование для осуществления анализа состава и свойств конкретного сырья или продукции.

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			процесса, свойств сырья и продукции		ПК(У)-1.38	Знает физико-химические и химические анализы состава и свойств сырья и продукции.
		ПК(У)-4	Способность принимать конкретное техническое решение с учетом охраны труда, радиационной безопасности и охраны окружающей среды		ПК(У)-4.В1	Владеет навыками принятия комплексного решения с точки зрения охраны труда и радиационной безопасности с учетом химических, физических и биологических факторов.
					ПК(У)-4.У1	Умеет соблюдать, контролировать, прогнозировать и не допустить возможных опасностей, в том числе радиационной, как для человека, так и для окружающей среды.
					ПК(У)-4.З1	Знает правила внутреннего трудового распорядка в организации, возможные опасности производства, основной перечень нормативных документов, регламентирующих деятельность работников.
		ПК(У)-9	Способность к разработке планов и программ проведения научно-исследовательских разработок, выбору методов и средств решения новых задач		ПК(У)-9.В2	Владеет методами и средствами решения научно-исследовательских задач, с учетом требованиями современной науки и техники
					ПК(У)-9.У2	Умеет самостоятельно составлять план и программу научного исследования
					ПК(У)-9.З2	Знает основы научного метода, включающие выдвижение гипотез, проведение эксперимента, подтверждение/опровержение гипотез
		ПК(У)-10	Способность самостоятельно выполнять исследования с использованием современной аппаратуры и методов исследования в области объектов профессиональной деятельности, проводить корректную обработку результатов и устанавливать адекватность моделей.		ПК(У)-10.В8	Владеет навыками экспериментальной работы в научно-исследовательской лаборатории.
					ПК(У)-10.У9	Умеет самостоятельно организовать рабочий процесс.
					ПК(У)-10.З9	Знает аппаратуру, устройство и принцип работы .
практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	8	ОПК(У)-4	Способность работать с научно-технической и патентной литературой и использовать полученную информацию при осуществлении своей профессиональной деятельности		ОПК(У)-4.В3	Владеет и работает с учебной, справочной, технической и научной литературой, как на русском, так и на английском языках, включая статьи, монографии, книги, патенты.
					ОПК(У)-4.У3	Умеет осуществлять перевод научных текстов по химии и химической технологии, в том числе по теме своего научного исследования.
					ОПК(У)-4.З3	Знает основные базы данных по англоязычным международным публикациям.
		ПК(У)-1	Способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические		ПК(У)-1.В7	Владеет навыком работы с соответствующим оборудованием.

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции		ПК(У)-1.У7	Умеет осуществить контроль над технологическими процессами
					ПК(У)-1.З7	Знает технологический процесс и правила его ведения, а также основы разработки и выбора методики проведения анализов его параметров
	8	ПК(У)-4	Способность принимать конкретное техническое решение с учетом охраны труда, радиационной безопасности и охраны окружающей среды		ПК(У)-4.В1	Владеет навыками принятия комплексного решения с точки зрения охраны труда и радиационной безопасности с учетом химических, физических и биологических факторов.
					ПК(У)-4.У1	Умеет соблюдать, контролировать, прогнозировать и не допустить возможных опасностей, в том числе радиационной, как для человека, так и для окружающей среды.
					ПК(У)-4.З1	Знает правила внутреннего трудового распорядка в организации, возможные опасности производства, основной перечень нормативных документов, регламентирующих деятельность работников.
		ПК(У)-6	Способность проводить радиометрические и дозиметрические измерения и корректно обрабатывать экспериментальные данные		ПК(У)-6.В3	Владеет навыками корректной обработки данных радиометрических, дозиметрических измерений, в том числе осуществлять пересчет скорости счета в абсолютную активность
					ПК(У)-6.У3	Умеет проводить радиометрические и дозиметрические измерения
					ПК(У)-6.З3	Знает основные типы детекторов, их устройство и принцип действия, методы дозиметрии альфа-, бетта- и гамма-излучения.
		ПК(У)-7	Способность обеспечить безопасное проведение работы с использованием радиоактивных веществ в открытом виде и оценивать получаемую дозу за счет внешнего и внутреннего облучения		ПК(У)-7.В4	Владеет методами безопасного проведения химического, физико-химического анализов, химических процессов с соединениями радиоактивных элементов с учетом оценки доз полученных за счет внутреннего и внешнего облучения.
					ПК(У)-7.У4	Умеет проводить радиометрические и дозиметрические измерения проб, содержащих радиоактивные вещества, при выполнении химического и физико-химического анализа материалов, и рассчитывать полученные дозы ионизирующего излучения
					ПК(У)-7.З4	Знает и понимает требования безопасного проведения работ с растворами и твердыми соединениями, содержащих радиоактивные вещества в химической лаборатории, типы доз внешнего и внутреннего облучения (эквивалентная, поглощенная и др), нормы радиационной безопасности.
практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	10	ПК(У)-2	Способность к решению профессиональных производственных задач, включающих разработку норм выработки и технологических нормативов расходования сырья, материалов и энергетических затрат, совершенствование контроля технологического процесса		ПК(У)-2.В14	Владеет навыком оптимизации технологического процесса.
					ПК(У)-2.У14	Умеет правильно подобрать согласно технологическому процессу объемы, концентрации, дозировки реагентов.
					ПК(У)-2.З14	Знает правила и способы определения концентрации, температуры, удельного веса исходного сырья, продуктов, растворов и т.д.

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
		ПК(У)-4	Способность принимать конкретное техническое решение с учетом охраны труда, радиационной безопасности и охраны окружающей среды		ПК(У)-4.В1	Владеет навыками принятия комплексного решения с точки зрения охраны труда и радиационной безопасности с учетом химических, физических и биологических факторов.
					ПК(У)-4.У1	Умеет соблюдать, контролировать, прогнозировать и не допустить возможных опасностей, в том числе радиационной, как для человека, так и для окружающей среды.
					ПК(У)-4.З1	Знает правила внутреннего трудового распорядка в организации, возможные опасности производства, основной перечень нормативных документов, регламентирующих деятельность работников.
		ПСК(У)-1.1	Способность к безопасному проведению, контролю, усовершенствованию и разработке технологических процессов производства основных функциональных материалов ядерного топливного цикла, в том числе с использованием радиоактивных материалов.		ПСК(У)-1.1.В5	Владеет достаточной квалификацией для безопасного проведения и мониторинга технологических процессов.
					ПСК(У)-1.1.У8	Умеет осуществлять контроль уровня безопасности на всех цепочках технологического процесса производства материалов.
					ПСК(У)-1.1.З8	Знает основные вредные факторы в технологии функциональных материалов ядерного топливного цикла, в том числе радиоактивных материалов, законы РФ по использованию атомной энергии, радиационной безопасности.и требования безопасности при работе с ними.
		ПСК(У)-1.2	Способность осуществлять контроль за сбором, хранением и переработкой радиоактивных отходов различного уровня активности с использованием передовых методов обращения с РАО		ПСК(У)-1.2.В1	Владеет основами дозиметрии как метода контроля радиационной активности.
					ПСК(У)-1.2.У1	Умеетосуществлять сбор, хранение и переработку радиоактивных отходов, полученных в результате научно-исследовательской и лабораторной деятельности**.**
					ПСК(У)-1.2.З1	Знает принципы организации хранения и переработки ОЯТ с использованием передовых методов обращения с РАО.
практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	11	ПК(У)-1	Способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции		ПК(У)-1.В7	Владеет навыком работы с соответствующим оборудованием.
					ПК(У)-1.У7	Умеет осуществить контроль над технологическими процессами
					ПК(У)-1.З7	Знает технологический процесс и правила его ведения, а также основы разработки и выбора методики проведения анализов его параметров
		ПК(У)-12	Способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способностью формулировать практические		ПК(У)-12.В2	Владеет грамотной письменной речью с учетом профессиональной деятельности и установленной терминологией.
					ПК(У)-12.У2	Умеет в надлежащем виде представлять отчеты
					ПК(У)-12.З2	Знает ГОСТы, нормативные документы, структуры представления научных работ (введение, литературный обзор, материалы и методы, результаты, обсуждение, выводы, список литературы и др)

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			рекомендации по использованию результатов научных исследований.			
		ПК(У)-20	Способность разрабатывать новые технологические схемы на основе результатов научно-исследовательских работ.		ПК(У)-20.В3	Владеет навыками интегрирования результатов научно-исследовательской деятельности в существующую или новую технологическую схему.
					ПК(У)-20.У3	Умеет реконструировать существующую технологию под конкретную научную или производственную задачу.
					ПК(У)-20.З3	Знает существующие технологические схемы по теме работы.
		ДПК(У)-1	Способность организовать инжиниринг технологических процессов, обеспечивающих выпуск конкурентоспособной продукции, отвечающей требованиям российских и международных стандартов и рынка, управлять жизненным циклом продукции и ее качеством, технической документацией и ресурсами.		ДПК(У)-1.В2	Владеет методами получения целевого продукта с использованием различного технологического оборудования, и методиками испытания его качества.
					ДПК(У)-1.У2	Умеет осуществлять техническую сборку, ремонт и контроль качества работы оборудования, и обеспечивать нормальный ход процесса производства и возможных путей реализации продукции.
					ДПК(У)-1.З2	Знает устройство и принцип работы оборудования, соответствующего выбранной технологии, а также параметры конечного продукта.
Преддипломная практика	11	ПК(У)-1	Способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции		ПК(У)-1.В8	Владеет опытом работы на приборах для осуществления качественного и количественного анализа состава и свойств сырья или продукции
					ПК(У)-1.У8	Умеет подобрать подходящий метод, технические средства и оборудование для осуществления анализа состава и свойств конкретного сырья или продукции
					ПК(У)-1.З8	Знает физико-химические и химические анализы состава и свойств сырья и продукции
	11	ПК(У)-2	Способность к решению профессиональных производственных задач, включающих разработку норм выработки и технологических нормативов расходования сырья, материалов и энергетических затрат, совершенствование контроля технологического процесса		ПК(У)-2.В14	Владеет навыком оптимизации технологического процесса.
					ПК(У)-2.У14	Умеет правильно подобрать согласно технологическому процессу объемы, концентрации, дозировки реагентов
					ПК(У)-2.З14	Знает правила и способы определения концентрации, температуры, удельного веса исходного сырья, продуктов, растворов и тд.
	11	ПК(У)-3	Способность анализировать технологический процесс, выявлять его недостатки и разрабатывать мероприятия по его совершенствованию		ПК(У)-3.В7	Владеет навыками подбора и осуществления корректных условий и технологических параметров процесса с целью усовершенствования
					ПК(У)-3.У7	Умеет критически анализировать технологический процесс
					ПК(У)-3.З7	Знает осуществляемый технологический процесс

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
	11	ПК(У)-5	Способность к анализу систем автоматизации производства и разработке мероприятий по их совершенствованию		ПК(У)-5.В2	Владеет навыками применения или анализа автоматического управления процессами, направленными на улучшение экономических, технологических и ресурсных показателей производства
					ПК(У)-5.У2	Умеет идентифицировать объект управления и участки производства для их автоматизации
					ПК(У)-5.З2	Знает методы автоматизации производства
	11	ПК(У)-8	Умение использовать действующие нормативные документы в области радиационной и ядерной безопасности		ПК(У)-8.В1	Владеет навыками работы с действующими нормативными документами
					ПК(У)-8.У1	Умеет применить необходимый нормативный документ в соответствующей ей ситуации
					ПК(У)-8.З1	Знает законы РФ по использованию атомной энергии, радиационной безопасности
	11	ПК(У)-11	Владение методами оценки риска и определения мер по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий обращения с объектами профессиональной деятельности		ПК(У)-11.В1	Владеет навыками безопасной работы в лаборатории/производственном помещении, работы с дезактивирующими веществами
					ПК(У)-11.У1	Умеет использовать СИЗ и СКЗ
					ПК(У)-11.З1	Знает ГОСТы, ПДК, вредности и опасности и понимать последствия основных и побочных продуктов. Уровень токсичности каждого соединения и биолого-токсическое воздействие на физиологические функции организма и здоровье человека в целом и предвидеть влияние на последующее поколение.
	11	ПК(У)-12	Способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций ПК(У)-10.В7и публичных обсуждений, способностью формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований.		ПК(У)-12.В2	Владеет грамотной письменной речью с учетом профессиональной деятельности и установленной терминологией.
					ПК(У)-12.У2	Умеет в надлежащем виде представлять отчеты
					ПК(У)-12.З2	Знает ГОСТы, нормативные документы, структуры представления научных работ (введение, литературный обзор, материалы и методы, результаты, обсуждение, выводы, список литературы и др)
	11	ПК(У)-18	Способность к проведению анализа технических заданий на проектирование и проектов с учетом существующего международного и национального ядерного законодательства		ПК(У)-18.В4	Владеет навыками анализа проектов, технических заданий на проектирование на наличие/отсутствие ядерной опасности
					ПК(У)-18.У4	Умеет спрогнозировать потенциальные ядерные опасности для людей и окружающей среды, осуществлять непрерывный контроль деятельности
					ПК(У)-18.З4	Знает фундаментальные принципы ядерного законодательства, последствия их не соблюдений
	11	ПК(У)-19	Способность к проведению патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений		ПК(У)-19.В1	Владеет навыками осуществления и анализа результатов патентного поиска и предоставления соответствующего грамотно оформленного отчета
					ПК(У)-19.У1	Умеет проводить всесторонний патентный поиск
					ПК(У)-19.З1	Знает базы данных патентов, специфику патентной чистоты
	11	ПК(У)-20	Способность разрабатывать новые технологические схемы на основе результатов научно-исследовательских работ		ПК(У)-20.В3	Владеет навыками интегрирования результатов научно-исследовательской деятельности в существующую или новую технологическую схему
					ПК(У)-20.У3	Умеет реконструировать существующую технологию под конкретную научную или производственную задачу
					ПК(У)-20.З3	Знает существующие технологические схемы по теме работы

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
	11	ПК(У)-21	Способность использовать средства автоматизации при подготовке проектной документации		ПК(У)-21.В4	Владеет навыками использования автоматизированных программ и систем для оптимизации проектной деятельности
					ПК(У)-21.У4	Умеет пользоваться надлежащими средствами автоматизации
					ПК(У)-21.З4	Знает современные и соответствующие профессиональным задачам средства автоматизации разработки проектной документации
	11	ДПК(У)-1	Способность организовать инжиниринг технологических процессов, обеспечивающих выпуск конкурентоспособной продукции, отвечающей требованиям российских и международных стандартов и рынка, управлять жизненным циклом продукции и ее качеством, технической документацией и ресурсами		ДПК(У)-1.В1	Владеет навыками работы с технологическими документами и технической литературой.
					ДПК(У)-1.У1	Умеет оформить чертежи, спецификации, пояснительную записку, технические отчеты, технические условия в соответствии со стандартами
					ДПК(У)-1.З1	Знает состав и структуру, содержание ТД, требования к оформлению
	11	ДПСК(У)-1.1	Способность к безопасному проведению, контролю, усовершенствованию и разработке технологических процессов комплексной переработки руд, концентратов редких элементов и техногенного сырья, производству материалов на их основе с использованием ядерных и диверсифицированных технологий		ДПСК(У)-1.1.В7	Владеет навыками комплексной переработки руд, получения концентрата с использованием ресурсоэффективных технологий, извлечения ценных компонентов при наименьших потерях при переработке техногенного сырья, а также навыками производства материала на основе цветных, редких, рассеянных, РЗМ элементов
					ДПСК(У)-1.1.У7	Умеет подобрать соответствующую технологию комплексной переработки руд и техногенного сырья для получения целевого продукта/материала или технологию производства материала на основе цветных, редких, рассеянных, РЗМ элементов
					ДПСК(У)-1.1.З7	Знает классификацию руд по различным классам, типы техногенного сырья и методы обращения с ними, а также получаемые материалы на основе цветных, редких, рассеянных, РЗМ элементов
Блок 3. Государственная итоговая аттестация						
Базовая часть						
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	11	ПК(У)-1 ПК(У)-7 ПСК(У)-1.1 ПСК(У)-1.2 ДПСК(У)-1.1		Р7, Р10-11		
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	11	УК(У)-1 УК(У)-2 УК(У)-3 УК(У)-4 УК(У)-5 УК(У)-6		Р1-11		

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
		УК(У)-7 УК(У)-8 ОПК(У)-1 ОПК(У)-2 ОПК(У)-3 ОПК(У)-4 ОПК(У)-5 ПК(У)-1 ПК(У)-2 ПК(У)-3 ПК(У)-4 ПК(У)-5 ПК(У)-6 ПК(У)-7 ПК(У)-8 ПК(У)-9 ПК(У)-10 ПК(У)-11 ПК(У)-12 ПК(У)-18 ПК(У)-19 ПК(У)-20 ПК(У)-21 ДПК(У)-1 ПСК(У)-1.1 ПСК(У)-1.2 ДПСК(У)-1.1				
Факультативные дисциплины						
Факультативные дисциплины по выбору студента	4,5,6, 7,8	УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия	Р3	УК(У)-4В4.5	Владеет опытом структурирования и оформления устного сообщения, презентации доклада на иностранном языке
					УК(У)-4В4.6	Владеет навыками составления и оформления деловых писем на иностранном языке, в том числе в электронной среде
					УК(У)-4У4.7	Умеет логично, последовательно и аргументировано выражать мысли на иностранном языке, делать выводы
					УК(У)-4У4.8	Умеет адекватно применять речевые клише и грамматические структуры в письменной речи.
					УК(У)-4У4.9	Умеет корректно использовать иноязычные лексико-грамматические структуры и профессионально-ориентированную терминологию
					УК(У)-434.6	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке, принятых в международной среде
					УК(У)-434.7	Знает правила оформления деловых писем для осуществления профессионально-ориентированной коммуникации
					УК(У)-434.8	Знает базовую лексику и профессионально-ориентированную терминологию на иностранном языке
		УК(У)-6	Способен	Р5	УК(У)-6.В3	Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни			для повышения уровня общих и профессиональных знаний
					УК(У)-6.В4	Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
					УК(У)-6.У5	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации
					УК(У)-6.У6	Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования
					УК(У)-6.З4	Знает основные источники получения дополнительной информации
					УК(У)-6.З5	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям
					УК(У)-6.З6	Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности