

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шевчик Андрей Павлович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 24.05.2021 23:38:20

Уникальный программный ключ:

e1e4bb0d4ab042490a99c40e31641575580ad1a202c444b0f04635f200db7603

**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН ПО НАПРАВЛЕНИЮ
ПОДГОТОВКИ 18.06.01 – «ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ»
Профиль – «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов»**

Б1.Б.01 ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

Цикл дисциплин – **Блок 1 «Дисциплины (модули)»**

Часть – **базовая**

Дисциплина (Модуль)	История и философия науки
Содержание	1. Общие проблемы философии науки. 2. Основные этапы общей истории науки 3. История и философско-методологические проблемы профессионального знания
Реализуемые компетенции	УК-1: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; УК-2: способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки; УК-5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности; УК-5: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития; ОПК-1: способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий; ОПК-2: владение культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий; ОПК-3: способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований; ОПК-4: способность и готовность к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав; ОПК-5: способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных; ОПК-6: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования/
Результаты освоения дисциплины (модуля)	Знать: - гносеологическую специфику собственной области науки и связанные с ней особенности планирования и организации научных исследований (УК-1) ; - историю науки в целом и собственной области (УК-2); - основные философские концепции науки (УК-2); - сущность, основные требования, способы эффективного применения общенаучных методов познания (УК-5); - методы научно-исследовательской деятельности в области химических технологий (ОПК-1);

	<p>-организационные и этические принципы научной деятельности (ОПК-2);</p> <p>- особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной формах при работе в российских и международных исследовательских коллективах (ОПК-3);</p> <p>-организационные и этические принципы педагогической деятельности.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отличить научную концепцию от вненаучной, обнаружить отклонения исследования от научных параметров его организации (УК-1); -обсуждать методологические проблемы науки в целом и собственной области знания, иметь и обосновывать свою точку зрения (УК-5); - выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах, критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника (УК-6); -анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов (ОПК-1); -осуществлять поиск научных данных с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2); - формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам в междисциплинарных областях науки (ОПК-3). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - категориальным аппаратом для рефлексии над закономерностями развития собственной области познания (УК-1); - способностью к рационально-критическому осмыслению развития науки, результатов собственной научной практики (УК-2); - логико-методологическим аппаратом научного познания (УК-2) ; - навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований (УК-6); - навыками сбора,обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования (ОПК-3); - навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения (ОПК-3); - навыками выбора методов и средств решения задач исследования (ОПК-5); -технологиями планирования педагогической деятельности. 				
Трудоемкость, з.е.	4 з.е. (144 ч)				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекций	Практических	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 144	22	34	52	36
Формы	- изучение материалов по пройденной тематике,				

самостоятельной работы аспирантов	- подготовка к практическим занятиям, - написание реферата.
Формы отчетности	Зачет с оценкой (семестр 1), реферат (семестр 2), экзамен (семестр 2)

Б1.Б.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Цикл дисциплин – *Блок 1 «Дисциплины (модули)»*

Часть – *базовая*

Дисциплина (Модуль)	<i>Иностранный язык</i>				
Содержание	<p>1. Лексико-грамматические и стилистические особенности научного стиля текстов на государственном (русском) и на изучаемом иностранном языке.</p> <p>2. Перевод текстов научного стиля с иностранного языка на государственный (русский) и с государственного (русского) на иностранный язык.</p> <p>3. Составление аннотаций научных статей на изучаемом иностранном языке.</p> <p>4. Доклад-презентация по теме научного исследования (тема, методы исследования, предварительные результаты работы).</p>				
Реализуемые компетенции	<p>УК-3: Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p>УК-4: Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках</p>				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фонетические, лексико-грамматические и стилистические особенности, необходимые для представления информации о результатах научной деятельности в письменной и устной формах научной коммуникации; - нормативные аспекты перевода, эквивалентность перевода, переводческие соответствия, специфика перевода научного текста. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - извлекать профессионально-значимую информацию в процессе чтения оригинальной научной литературы на иностранном языке по направлению подготовки с опорой на фоновые профессиональные знания; - работать со словарями, справочными материалами, базами данных на изучаемом иностранном языке; - осуществлять письменный/устный перевод научных текстов; - составлять аннотацию текста на иностранном языке; - делать устные, составлять письменные сообщения на иностранном языке, связанные с направлением исследования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа, перевода, аннотирования текста на государственном (русском) и иностранных языках; - различными современными методами и технологиями письменной/устной научной коммуникации на государственном (русском) и иностранных языках. 				
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 5 ЗЕ (180 час.):				
Объем занятий, часов	Общий объем, часы	Лекций	Практических	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 180	-	60	66	54
Формы самостоятельной работы аспирантов	Изучение материалов по пройденной тематике, подготовка к практическим занятиям, выполнение письменного перевода, составление терминологического словаря, оформление компьютерной презентации по теме исследования.				
Формы отчетности	Реферат, Экзамен (4 семестр)				

Б1.В.01 ТЕХНОЛОГИЯ РЕДКИХ, РАССЕЯННЫХ И РАДИОАКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Цикл дисциплин – *Блок 1 «Дисциплины (модули)»*

Часть – *вариативная (обязательные дисциплины)*

Дисциплина (Модуль)	Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов
Содержание	<p>Основные разделы дисциплины :</p> <p>1 .Процессы выщелачивание ценных компонентов из рудного и вторичного сырья.</p> <p>1. Процессы кристаллизации, цементации, осаждения и соосаждения с коллекторами.</p> <p>2. Ионообменные и экстракционные процессы в технологии извлечения, разделения и очистки соединений редких, рассеянных, радиоактивных и сопутствующих элементов.</p> <p>3. Технология урана, редкоземельных элементов, редких щелочных металлов, бериллия, циркония, гафния, ниобия, тантала и др. молибдена, вольфрама, рения и других редких элементов.</p> <p>4. Обращение с отработавшим ядерным топливом (ОЯТ), радиохимическая переработка ОЯТ.</p> <p>5. Обращение с радиоактивными отходами предприятий ядерного топливного цикла, физико-химические основы процессов дезактивации.</p> <p>6. Вывод из эксплуатации объектов использования атомной энергии. Реабилитация радиоактивнозагрязненных территорий.</p>
Реализуемые компетенции	<p>ПК-6: способность и готовность выбирать, совершенствовать и разрабатывать технологии извлечения редких, рассеянных и радиоактивных элементов из рудного и вторичного сырья, их разделения, очистки и получения в виде чистых химических соединений;</p> <p>ПК-7: способность и готовность выбирать, совершенствовать и разрабатывать технологии переработки жидких и твердых радиоактивных отходов;</p> <p>ПК-8: способность и готовность выбирать технологическое оборудование для реализации процессов извлечения и получения материалов на основе редких, рассеянных и радиоактивных элементов.</p>
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- научные основы химической технологии получения редких, рассеянных и радиоактивных элементов (ПК-6, ПК-7);- современные тенденции и новые перспективные методы переработки комплексного минерального сырья и отработавшего топлива (ПК-6, ПК-7);- основное технологическое оборудование и принципы его работы (ПК-8);-методы исследований, планирования и проведения экспериментальных работ (ПК-6, ПК-7);вопросы обеспечения радиационной безопасности на объектах атомной промышленности и атомной энергетики (ПК-7);вопросы экологии и охраны окружающей среды (ПК-6, ПК-7). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- обосновывать применение тех или иных современных технологических процессов для получения материалов на основе

	<p>редких, рассеянных и радиоактивных элементов и их соединений (ПК-6, ПК-7);</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовать технологический процесс получения редких, рассеянных и радиоактивных элементов и их соединений в соответствии с требованиями ГОСТов и технических условий (ПК-8); - разрабатывать планы, программы и методики проведения исследований в области технологии редких, рассеянных и радиоактивных элементов (ПК-6, ПК-7); - создавать теоретические модели, позволяющих прогнозировать поведение соединений редких, рассеянных и радиоактивных элементов в тех или иных технологических процессах (ПК-6, ПК-7); - выявлять перспективные малоотходные технологии получения материалов на основе редких, рассеянных и радиоактивных элементов и их соединений (ПК-6, ПК-7); - разрабатывать технологии обеспечения радиационной безопасности предприятий отрасли (ПК-7). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными критериями, лежащими в основе выбора технологии редких, рассеянных и радиоактивных элементов (ПК-6, ПК-7); - информацией о современного технологического оборудования (ПК-8); - навыками работы с современной компьютерной базой литературных и патентных данных по технологии редких, рассеянных и радиоактивных элементов (ПК-6 ПК-7); - методиками проведения экспериментов, методами анализа и обработки экспериментальных данных при разработке процессов извлечения, разделения и очистки редких, рассеянных и радиоактивных элементов и их соединений (ПК-6, ПК-7). 				
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 5 ЗЕ (180 час.) :				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекций	Практических	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 180	39	39	66	36
Формы самостоятельной работы аспирантов	Изучение материалов по пройденной тематике Подготовка к практическим занятиям				
Формы отчетности	Реферат (5-й семестр) Экзамен (6-й семестр)				

Б1.В.02 МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Цикл дисциплин – *Блок 1 «Дисциплины (модули)»*

Часть – *вариативная (обязательные дисциплины)*

Дисциплина (Модуль)	Методология научного исследования			
Содержание	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организационные основы обучения в аспирантуре. 2. Организация научно-исследовательской работы. 3. Современные методы исследований. 4. Обработка и представление результатов исследования. 			
Реализуемые компетенции	<p>УК-1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p>ПК-1: способность и готовность подбирать методы и средства исследований процессов извлечения редких, рассеянных и радиоактивных элементов из рудного и вторичного сырья</p>			
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы организации научно-исследовательской работы (УК-1); - российские и международные информационные ресурсы, используемые в научных исследованиях (УК-3); - методы и средства исследований процессов извлечения редких, рассеянных и радиоактивных элементов из рудного и вторичного сырья (ПК-1). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - искать литературу по направлению своего диссертационного исследования (УК-1); - оценивать точность и достоверность полученных результатов (УК-1); - подготовить результаты исследования к публикации (УК-3); - делать презентации результатов своих научных исследований (УК-3); - подбирать методы и средства исследований процессов извлечения редких, рассеянных и радиоактивных элементов из рудного и вторичного сырья (ПК-1). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками отбора проб и подготовки образцов к анализам (УК-3); - методами математической обработки результатов эксперимента (УК-3); - методами исследования процессов извлечения редких, рассеянных и радиоактивных элементов из рудного и вторичного сырья (ПК-1). 			
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 3 ЗЕ (108 час.):			
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекций	Практических	Самостоятельная работа
	Всего: 108	22	22	64
Формы самостоятельной работы аспирантов	<p>Изучение материалов по пройденной тематике</p> <p>Подготовка к практическим занятиям</p> <p>Подготовка материалов к публикациям и презентации</p>			
Формы отчетности (в т.ч. по семестрам)	Зачет (2-й семестр)			

Б1.В.03 ЗАЩИТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Цикл дисциплин – *Блок 1 «Дисциплины (модули)»*

Часть – *вариативная (обязательные дисциплины)*

Дисциплина (Модуль)	Защита интеллектуальной собственности
Содержание	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие и категории интеллектуальной собственности. Законодательные акты, задачи и методы ее защиты в РФ и за рубежом. 2. Субъекты авторского и патентного права. Охрана авторских прав и прав промышленной собственности. Пресечение недобросовестной конкуренции. 3. Объекты промышленной собственности. Патентные исследования. 4. Оформление правовой охраны на объекты интеллектуальной собственности. Коммерческая тайна, «ноу-хау». 5. Основные формы реализации объектов интеллектуальной собственности.
Реализуемые компетенции	<p>УК-1: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>УК-5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-1: способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий.</p> <p>ОПК-4: способность и готовность к разработке новых методов исследования и их: применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав.</p> <p>ПК-2: способность и готовность к созданию новых конкурентных материалов, химических технологий, процессов и аппаратов для их реализации с обеспечением охраны как объектов интеллектуальной собственности</p>
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды и объекты интеллектуальной собственности; основные положения Гражданского кодекса РФ и других законов РФ об интеллектуальной собственности (УК-1); - задачи и методы защиты интеллектуальной собственности в РФ, основы ее правовой охраны, в т.ч. за рубежом (УК-1); - правила пресечения недобросовестной конкуренции; права авторов произведений, изобретений, промышленных образцов, полезных моделей и товарных знаков (УК-5); - правила проведения патентного поиска и составления отчета о его результатах (ОПК-1); - правила составления заявок по правовой охране объектов интеллектуальной собственности (ОПК-4); - признаки охраноспособности объектов интеллектуальной собственности в профессиональной области химических технологий (ПК-2). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями и определениями авторского и патентного права (УК-1) - применять методы научных исследований при проведении патентных исследований и анализе новейших технических решений (УК-1); - выявлять новые технические решения в виде строго определенного объекта и характеризовать его совокупностью существенных признаков (УК-5); - проводить патентный поиск и составлять отчет о его результатах (ОПК-1); - составлять заявки на правовую охрану объектов интеллектуальной собственности (ОПК-4);

	<p>- выявлять потенциальные объекты интеллектуальной собственности в профессиональной области химических технологий, подлежащие правовой охране (ПК-2)</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками работы с законодательными актами РФ (УК-1);</p> <p>- навыками выявления новых технических решений, опираясь на соблюдение этических норм в профессиональной деятельности (УК-5);</p> <p>- навыками проведения патентного поиска и выявления аналогов и прототипов разработки (ОПК-1);</p> <p>- навыками составления заявок по правовой охране объектов интеллектуальной собственности и их сопровождения при рассмотрении (ОПК-4);</p> <p>- навыками оценки конкурентности, целесообразности и вида правовой охраны материалов, химических технологий, процессов и аппаратов для их реализации, являющихся результатами интеллектуальной деятельности при выполнении диссертационной работы (ПК-2).</p>				
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 3 ЗЕ (108 час.)				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекций	Практических	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 108	22	22	64	
Формы самостоятельной работы аспирантов	<p>Изучение материалов по пройденной тематике.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям.</p> <p>Проведение патентного поиска по теме диссертационной работы и подготовка отчета по его результатам</p> <p>Составление проекта заявки по правовой охране объекта интеллектуальной собственности по теме диссертационной работы с учетом результатов патентного поиска.</p> <p>Подготовка к зачету</p>				
Формы отчетности	Зачет (3-й семестр)				

Б1.В.04 ИННОВАЦИОННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИЦикл дисциплин – *Блок 1 «Дисциплины (модули)»*Часть – *вариативная (обязательные дисциплины)*

Дисциплина (Модуль)	Инновационные направления химической технологии
Содержание	Основные разделы дисциплины: 1. Основные понятия, цели и задачи изучения дисциплины 2. Теоретические основы инноваций. Классификация инноваций. Компоненты инноваций. Инновационная инфраструктура. Инновационный процесс. Жизненный цикл инновации. . 3. Организация инновационной деятельности. Принципы организации научного исследования в области химических технологий. Значение инновационной деятельности. Инновации как фактор конкурентных преимуществ на рынке. Управление инновациями. Трансфер технологий. 4. Изобретательская деятельность. Особенности творческого процесса в изобретательской деятельности. Креативный подход к химическим технологиям .5. Инновационное развитие химических технологий. Тенденции развития химической технологии. Приоритетные направления развития химических технологий в РФ. Критические технологии. Основные направления инновационного развития химических технологий.
Реализуемые компетенции	УК-1: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. ОПК-1: способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий. ОПК-2: владение культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий. ПК-3: способность и готовность разрабатывать и совершенствовать технологии новых материалов, в том числе композиционных, и химических продуктов
Результаты освоения дисциплины (модуля)	Знать: - основные понятия теории инноваций, приоритетные направления развития химических технологий в РФ, критические технологии, основные направления инновационного развития химических технологий (УК-1); - принципы организации научного исследования в области химических технологий (ОПК-1); - новейшие достижения в осваиваемой области химической технологии (ОПК-2) - тенденции развития химической технологии (ПК-3). Уметь: - выявить элементы новизны в предлагаемых научно-технических решениях, определить конкурентные преимущества предлагаемых решений, оценить эффективность инновационной деятельности (УК-1); - определить цель и задачи научного исследования, составить план эксперимента, выбрать методы и средства, обеспечивающие инновационный уровень исследования (ОПК-1); - применять современные пакеты прикладных программ для решения конкретных задач расчета, проектирования, моделирования, интенсификации и оптимизации процессов химической технологии (ОПК-2);

	<p>- определить актуальность и инновационный уровень диссертационного исследования (ПК-3).</p> <p>Владеть:</p> <p>- методами нахождения оптимальных и рациональных технологических решений. (ОПК-1);</p> <p>- методами сбора и обработки научно-технической информации (ОПК-2);</p> <p>- методами креативного подхода к химическим технологиям (ПК-3).</p>				
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 3 ЗЕ (108 час.)				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекций	Практических	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 108	22	44	42	
Формы самостоятельной работы аспирантов	<p>Изучение материалов по пройденной тематике.</p> <p>Подготовка выступления на семинарском занятии.</p> <p>Подготовка к зачету</p>				
Формы отчетности	Зачет (7-й семестр)				

Б1.В.ДВ.01.01 ПСИХОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИКА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Цикл дисциплин – *Блок 1 «Дисциплины (модули)»*

Часть – *вариативная (дисциплины по выбору)*

Дисциплина (Модуль)	Педагогика и психология высшей школы
Содержание	Основные разделы дисциплины: 1. Теория и практика обучения в высшей школе. 2. Психологическое сопровождение педагогического процесса в вузе
Реализуемые компетенции	УК-5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности УК-6: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития ОПК-6: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования ПК-5: способность применять современные методы и методики преподавания профильных дисциплин, владение современными образовательными технологиями и умением их использовать в процессе обучения
Результаты освоения дисциплины (модуля)	Знать: - цели и задачи, принципы дидактики высшей школы (ОПК-6); - организационные формы образовательного процесса в высшей школе (ОПК-6); - структуру современной российской системы образования (ОПК-6); сущность, принципы, формы и методы организации различных направлений воспитания и самовоспитания (УК-6); - основные принципы педагогической этики (УК-5); - зависимость эффективности процесса обучения от его содержания, принципов, средств, методов и организационных форм (ОПК-6); - закономерности становления личности студента (ОПК-6); - психологические основы обучения в высшей школе (ОПК-6); - психологические особенности воспитания студентов (ОПК-6); - основные формы контроля и оценки учебной деятельности и ее результатов, средств, методов и организационных форм (ПК-5); Уметь: - анализировать, сравнивать, сопоставлять различные подходы к организации педагогического процесса в высшей школе (ОПК-6) - применять теоретические знания на практике (ПК-5); - проектировать преподавательскую деятельность в соответствии с приобретенными знаниями в области передового педагогического опыта по проблемам подготовки специалистов в вузе (ОПК-6); - применять собственные знания в условиях инновационных изменений современного образовательного процесса (ПК-5); - учитывать различные контексты (социальные, культурные, национальные), в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации студентов (УК-6); - формировать мотивацию учебной деятельности студентов в высших учебных заведениях (ПК-5); - осуществлять психолого-педагогическое изучение личности студента

	<p>(УК-6);</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в профессиональной деятельности педагога (УК-5). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основами навыков анализа учебно-воспитательных ситуаций (ОПК-6); - применением основных принципов организации обучения и воспитания при формировании содержания обучения и воспитания (ПК-5); - адекватным выбором педагогической ситуации (ОПК-6); - методами обучения и воспитания (ОПК-6); - методами диагностики обученности и воспитанности студентов (ОПК-6); - приемами организации и планирования образовательного процесса в вузе (ПК-5); - психологическими основами педагогического общения (УК-6); - навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики (УК-5); - способами осуществления своего профессионального роста (УК-6) 				
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 4 ЗЕ (144 час.):				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекций	Практических	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 144	22	22	100	
Формы самостоятельной работы аспирантов	Изучение материалов по пройденной тематике Подготовка к практическим занятиям				
Формы отчетности	Зачет (3-й семестр)				

Б1.В.ДВ.01.02 ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ

Цикл дисциплин – Блок 1 «Дисциплины (модули)»

Часть – вариативная (дисциплины по выбору)

Дисциплина (Модуль)	Технологии обучения
Содержание	Основные разделы дисциплины: Раздел 1. Государственная политика в образовании. Раздел 2. Методики обучения. Раздел 3. Инновационные подходы к обучающим технологиям. Раздел 4. Технологии активизации учебного процесса.
Реализуемые компетенции	УК-5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности УК-6: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития ОПК-6: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования ПК-5: способность применять современные методы и методики преподавания профильных дисциплин, владение современными образовательными технологиями и умением их использовать в процессе обучения
Результаты освоения дисциплины (модуля)	Знать: - основные классические отечественные и зарубежные методики обучения (ОПК-6); - методики авторских школ (ОПК-6); - методику организации и проведения игровых методов обучения (ПК-5); - методы активизации учебного процесса (ПК-5); - преимущества и ограничения классических и современных методик обучения (УК-6); - инновационные подходы к обучающим технологиям (ПК-5); - психологию эвристических методов познания (УК-6); - государственную политику в образовании (ОПК-6); - методологические принципы интерактивного обучения (УК-5); - основные ошибки и ограничения в применении образовательных технологий (УК-5); Уметь: - выбирать адекватные методики обучения в учебной, учебно-методической, научной и воспитательной работе (УК-5); - организовать распределение ролей и освоение ролевых функций участниками обучающихся игр (УК-5); - применять технологии активизации учебного процесса в преподавательской деятельности по своему предмету (ПК-5); - выбирать, сочетать и преобразовывать методики обучения сообразно образовательной задаче (УК-6); - организовать самостоятельную работу студентов в группах на занятии (ОПК-6); - применять технологии и методики организации дебатов по своему предмету (ПК-5); - организовать эффективный процесс обучения с использованием разнообразных методов и подходов в обучении (ОПК-6);

	<ul style="list-style-type: none"> - активизировать познавательную активность студентов с применением ассоциативных методов мышления (ПК-5); - применять полученные знания по государственной политике в образовании при решении поставленных педагогических задач (ОПК-6); - применять методологические принципы интерактивного обучения при разработке и проведении учебных занятий (ОПК-6); - сочетать различные технологии для достижения целей обучения (ПК-5); <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью выстраивать продуктивные формы межличностного взаимодействия в условиях педагогического процесса (УК-5); - навыками анализа и оценки обучающего игрового процесса (УК-5); - методами стимуляции развития творческого потенциала учащихся (УК-6); - навыками модерации учебной активности студентов (ОПК-6); - способностью использовать технологию дебатов для достижения целей обучения (ПК-5); - технологиями организации учебного процесса (ОПК-6); - эвристическими технологиями обучения и познания (ПК-5); - навыками коммуникации и анализа на уровне, обеспечивающем эффективное проведение интерактивных занятий (ПК-5); - навыками самооценки и самокоррекции педагогической деятельности (УК-6); - адекватным выбором современных технологий и программ с учетом потребностей образовательной среды (ОПК-6). 				
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 4 ЗЕ (144 час.) :				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекций	Практических	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 144	22	22	100	
Формы самостоятельной работы аспирантов	Изучение материалов по пройденной тематике Подготовка к практическим занятиям				
Формы отчетности	Зачет (3-й семестр)				

Б1.В.ДВ.02.01 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Цикл дисциплин – *Блок 1 «Дисциплины (модули)»*

Часть – *вариативная (дисциплины по выбору)*

Дисциплина (модуль)	Информационные технологии в научных исследованиях
Содержание	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы планирования экспериментов и математической обработки данных в научных исследованиях. 2. Статистическое исследование зависимостей при обработке многомерных данных. 3. Обработка данных при проведении активных экспериментов.
Реализуемые компетенции	<p>ОПК-2: владение культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>ПК-4: способность применять методы и программные средства обработки экспериментальных данных с целью построения математических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами.</p>
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – модели, методы и программные средства обработки статистических многомерных данных по свойствам химических веществ и материалов и характеристикам химико-технологических процессов (ПК-4); – постановки задач, методы построения и анализа статистических моделей для оценки, прогнозирования и исследования характеристик объектов химической технологии (ОПК-2); – методы планирования экспериментов при построении статистических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами (ПК-4). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять постановки задач, исходя из поставленных целей и назначения: оценка, прогнозирование и исследование характеристик объектов химической технологии для построения и анализа статистических моделей (ОПК-2); – планировать активные эксперименты с целью построения статистических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами (ПК-4). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методикой формулирования постановок задач для различных назначений: интерпретация, оценка, прогнозирование и описание характеристик объектов химической технологии с использованием статистических моделей (ОПК-2); – способами планирования активных экспериментов и обработки экспериментальных данных при построении статистических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами (ПК-4).
Трудоемкость,	Трудоемкость освоения дисциплины 3 з.е. (108 часов)

з.е.					
Объем занятий, часы	Общий объем, часы	Лекции	Практические занятия	Самостоятель- ная работа	Конт- роль
	Всего: 108	22	22	64	
Формы самостоятельной работы аспирантов	<p>Подготовка к практическим занятиям (формирование исходных данных для выполнения практических работ с учетом направленности программы аспирантуры и характеристик объектов диссертационных исследований аспирантов).</p> <p>Выполнение индивидуального задания для более глубокого изучения отдельных вопросов обработки многомерных статистических данных (применительно к области диссертационных исследований аспирантов) с предоставлением отчета о выполнении индивидуального задания и презентации.</p> <p>Подготовка к зачету по дисциплине.</p>				
Формы отчетности	Зачет (1-й семестр)				

Б1.В.ДВ.02.02 КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ

Цикл дисциплин – *Блок 1 «Дисциплины (модули)»*

Часть – *вариативная (дисциплины по выбору)*

Дисциплина (модуль)	Компьютерные технологии в науке и производстве
Содержание	Основные разделы дисциплины: 1. Информационное описание веществ, материалов и технологических процессов как объектов моделирования и исследования. 2. Информационное обеспечение систем исследования, управления и перенастройки технологических процессов. 3. Компьютерные технологии моделирования веществ, материалов и технологических процессов. 4. Компьютерные технологии синтеза интеллектуальных систем для управления технологическими процессами.
Реализуемые компетенции	ОПК-2: владение культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий ПК-4: Способность применять методы и программные средства обработки экспериментальных данных с целью построения математических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами
Результаты освоения дисциплины (модуля)	Знать: – существующие и перспективные компьютерные технологии, применяемые для решения исследовательских и производственно-управленческих задач в области химических технологий (ОПК-2); – модели, методы и программные средства разработки автоматизированных информационно-поисковых систем для решения задач исследования, проектирования и управления химико-технологическими процессами (ОПК-2); – математические методы и прикладные программные средства построения и анализа теоретических моделей для исследования, проектирования и управления химико-технологическими процессами (ОПК-2); – модели, методы и программные средства интеллектуальной поддержки принятия решений при управлении химико-технологическими процессами в условиях нештатных ситуаций, связанных с браком продукции (ОПК-2); проектирования и управления химико-технологическими процессами; – модели, методы и программные средства интеллектуальной поддержки принятия решений при управлении химико-технологическими процессами в условиях нештатных ситуаций, связанных с браком продукции (ОПК-2); – постановку задачи обработки экспериментальных данных по химическим веществам, материалам и химико-технологическим процессам, математические методы и прикладные программные средства построения эмпирических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами (ПК-4). Уметь: – разрабатывать информационно-поисковые системы для выбора

	<p>оборудования и режима его работы при проектировании химико-технологических процессов и их перенастройке на новые задания по типам сырья, видам и требованиям к качеству продукции заданных классов, производительности (ОПК-2);</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать математические модели химико-технологических процессов и реализовывать их в программных средах моделирования с целью проведения вычислительных экспериментов по исследованию характеристик и выбору режимных параметров процессов (ОПК-2); – выбирать модели представления знаний и создавать компьютерные базы знаний нештатных ситуаций, связанных с браком химической продукции, причин их возникновения и рекомендаций по устранению (ОПК-2); – постановку задачи обработки экспериментальных данных по химическим веществам, материалам и химико-технологическим процессам, математические методы и прикладные программные средства построения эмпирических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами (ПК-4). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками применения технологий баз данных, компьютерного моделирования и искусственного интеллекта при исследовании, проектировании и управлении химико-технологическими процессами (ОПК-2); – навыками применения компьютерных технологий обработки данных при построении математических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами (ПК-4). 				
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 3 з.е. (108 часов)				
Объем занятий, часы	Общий объем, часы	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 108	22	22	64	
Формы самостоятельной работы аспирантов	<p>Изучение (по предложенной преподавателем и найденной самостоятельно литературе и электронным ресурсам) отдельных теоретических вопросов по моделям, методам и программным средствам, применяемым для решения задач научно-исследовательской деятельности (в соответствии с направлением подготовки).</p> <p>Подготовка к практическим занятиям (формирование исходных данных для выполнения практических работ с учетом направленностей программ аспирантуры и/или характеристик объектов диссертационных исследований аспирантов, выполнение отдельных этапов практических работ).</p> <p>Подготовка к зачету по дисциплине.</p>				
Формы отчетности	Зачет (1-й семестр)				

Б2.В.01(П) ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

Цикл дисциплин – Блок 2 «Практики»

Часть – вариативная

Дисциплина (Модуль)	Педагогическая практика
Содержание	<p>Ознакомление с профессиональной деятельностью современного преподавателя вуза в части проведения занятий и организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине.</p> <p>Развитие профессиональных педагогических компетенций в работе с учебно-методическим обеспечением процесса сопровождения освоения студентами учебной дисциплины.</p> <p>Развитие профессиональных педагогических компетенций в оценивании результатов образовательной деятельности студентов.</p>
Реализуемые компетенции	<p>УК-5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p> <p>ПК-5: способность применять современные методы и методики преподавания профильных дисциплин, владение современными образовательными технологиями и умением их использовать в процессе обучения</p>
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- государственную политику в образовании (ОПК-6);- основные классические отечественные и зарубежные методики обучения (ОПК-6);- нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования (УК-5);- порядок реализации основных положений и требований документов, регламентирующих деятельность вуза, кафедры и преподавательского состава по совершенствованию учебно-воспитательной, методической и научной работы на основе государственных образовательных стандартов (УК-5);- методику авторских школ и инновационные методики обучения (ПК-5);- методы активизации учебного процесса (ПК-5); <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- применять полученные знания по государственной политике в образовании, методикам обучения в учебной, учебно-методической, научной и воспитательной работе (УК-5);- применять полученные навыки и обучающие технологии, в том числе и технологии активизации учебного процесса в преподавательской деятельности по своему предмету (ПК-5);- осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания (ОПК-6). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">- навыками использования научно-обоснованных методов и технологий в профессиональной деятельности, современными технологиями организации сбора, обработки данных и их интерпретации (ОПК-6);- базовой и специальной лексикой и основной терминологией по направлению подготовки (УК-5);- способностью использовать инновационные технологии в

	<p>практической деятельности (ПК-5);</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью критически оценивать адекватность методов решения исследуемой проблемы (УК-5); - способностью ориентироваться в современных технологиях и программах с учетом потребностей образовательной среды (ПК-5)
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 8 ЗЕ (288 час.) - рассредоточенная
Формы самостоятельной работы аспирантов	Подготовка отчета по педагогической практике
Формы отчетности	Зачеты с оценкой (3 - 6 семестры)

Б2.В.02(П) ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА

Цикл дисциплин – *Блок 2 «Практики»*

Часть – *вариативная*

Дисциплина (Модуль)	Экспериментально-исследовательская практика
Содержание	Подготовка аспиранта к самостоятельной научно-исследовательской деятельности, развитие способности выполнять научные исследования в составе коллектива, овладение навыками проведения экспериментальных и исследований.
Реализуемые компетенции	<p>ПК-6: способность и готовность выбирать, совершенствовать и разрабатывать технологии извлечения редких, рассеянных и радиоактивных элементов из рудного и вторичного сырья, их разделения, очистки и получения в виде чистых химических соединений;</p> <p>ПК-7: способность и готовность выбирать, совершенствовать и разрабатывать технологии переработки жидких и твердых радиоактивных отходов;</p> <p>ПК-8: способность и готовность выбирать технологическое оборудование реализации процессов извлечения и получения материалов на основе рассеянных и радиоактивных элементов</p>
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - научные основы химической технологии редких, рассеянных и радиоактивных элементов (ПК-6, ПК-7); - современные тенденции и новые перспективные методы переработки комплексного минерального сырья и отработавшего топлива (ПК-6, ПК-7); - основное технологическое оборудование и принципы его работы (ПК-3); - методы исследований, планирования и проведения экспериментальных работ (ПК-6, ПК-7); вопросы обеспечения радиационной безопасности на объектах атомной промышленности и атомной энергетики (ПК-7); вопросы экологии и охраны окружающей среды (ПК-6, ПК-7).- обоснованно выбрать рациональный метод и подходящую аппаратуру для <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными критериями, лежащими в основе выбора технологии редких, рассеянных и радиоактивных элементов (ПК-6, ПК-7); - информацией о современном технологическом оборудовании (ПК-8); - навыками работы с современной компьютерной базой литературных и патентных данных по технологии редких, рассеянных и радиоактивных элементов (ПК-6, ПК-7); - методиками проведения экспериментов, методами анализа и обработки экспериментальных данных при разработке процессов извлечения, разделения и очистки редких, рассеянных и радиоактивных элементов и их соединений (ПК-6, ПК-7).
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 3 ЗЕ (108 час.) - рассредоточенная
Формы самостоятельной работы аспирантов	Подготовка отчета по экспериментально-исследовательской практике

Формы отчетности	Зачеты с оценкой (3 - 6 семестры)
------------------	-----------------------------------

Б3. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цикл дисциплин – *Блок 3 «Научные исследования»*

Часть – *вариативная*

Дисциплина (Модуль)	Научные исследования
Содержание	Получение и применение новых знаний в области технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов, приобретенных в ходе выполнения научных исследований, которые должны быть направлены на создание новых и совершенствование известных технологических процессов, продуктов, материалов, устройств, услуг, систем или методов.
Реализуемые компетенции	<p>УК-1: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p> <p>УК-2: способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;</p> <p>УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;</p> <p>УК-4: Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках;</p> <p>УК-5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p> <p>УК-6: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;</p> <p>ОПК-1: способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий;</p> <p>ОПК-2: владение культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно коммуникационных технологий;</p> <p>ОПК-3: способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований;</p> <p>ОПК-4: способность и готовность к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав;</p> <p>ОПК-5: способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных;</p> <p>ПК-1: способность и готовность подбирать методы и средства исследований процессов извлечения редких, рассеянных и радиоактивных элементов из рудного сырья;</p> <p>ПК-2: способность и готовность к созданию новых конкурентных химических технологий, процессов и аппаратов для их реализации с обеспечением охраны как объектов интеллектуальной собственности;</p> <p>ПК-3: способность и готовность разрабатывать и совершенствовать технологии новых материалов, в том числе композиционных, и химических продуктов;</p> <p>ПК-4: способность применять методы и программные</p>

	<p>средства обработки экспериментальных данных с целью построения математических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами;</p> <p>ПК-6: способность и готовность выбирать, совершенствовать и разрабатывать технологии извлечения редких, рассеянных и радиоактивных элементов из рудного и вторичного сырья, их разделения, очистки и получения в виде чистых химических соединений;</p> <p>ПК-7: способность и готовность выбирать, совершенствовать и разрабатывать технологии переработки жидких и твердых радиоактивных отходов;</p> <p>ПК-8: способность и готовность выбирать технологическое оборудование для реализации процессов извлечения и получения материалов на основе редких, рассеянных и радиоактивных элементов.</p>
<p>Результаты освоения дисциплины (модуля)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - российские и международные информационные ресурсы, используемые в научных исследованиях (УК-3); - методы и средства исследований процессов извлечения редких, рассеянных и радиоактивных элементов из рудного и вторичного сырья (ПК-1). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1); - планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6) - подготовить результаты исследования к публикации (ОПК-3); - выявить элементы новизны в предлагаемых научно-технических решениях, определить конкурентные преимущества предлагаемых решений, оценить эффективность инновационной деятельности (ОПК-4); - подбирать методы и средства исследований процессов извлечения редких, рассеянных и радиоактивных элементов из рудного и вторичного сырья (ПК-1); - оценивать точность и достоверность полученных результатов (ПК-4). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий (ОПК-1); - культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2); - теоретическими знаниями в области химии редких, рассеянных и радиоактивных элементов и их технологии (ПК-6); - физико-химическими основами процессов извлечения редких, рассеянных и радиоактивных элементов из рудного и вторичного сырья (ПК-6, ПК-7); <p>современными методами исследования процессов и технологий извлечения, разделения и очистки редких, рассеянных и радиоактивных элементов (ПК-6, ПК-7);</p>

	<p>--информацией о современном технологическом оборудовании (ПК-8);</p> <p>- навыками работы с современной компьютерной базой литературных и патентных данных по технологии редких, рассеянных и радиоактивных элементов (ПК-6 ПК-7);</p> <p>- методиками проведения экспериментов, методами анализа и обработки экспериментальных данных при разработке процессов извлечения, разделения и очистки редких, рассеянных и радиоактивных элементов и их соединений (ПК-6, ПК-7).</p>
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 190 ЗЕ
Формы самостоятельной работы аспирантов	Подготовка тезисов, научных статей, подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук
Формы отчетности	Зачеты с оценкой (1 - 8 семестры)

Б4. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Цикл дисциплин – **Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»**

Часть – **базовая**

Дисциплина (Модуль)	Государственная итоговая аттестация
Содержание	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
Реализуемые компетенции	<p>УК-1: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p> <p>УК-2: способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;</p> <p>УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;</p> <p>УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках;</p> <p>УК-5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности ;</p> <p>УК-6: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;</p> <p>ОПК-1: способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий;</p> <p>ОПК-2: владение культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно коммуникационных технологий;</p> <p>ОПК-3: способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований;</p> <p>ОПК-4: способность и готовность к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав;</p> <p>ОПК-5: способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных;</p> <p>ОПК-6: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;</p> <p>ПК-1: способность и готовность подбирать методы и средства исследований процессов извлечения редких, рассеянных и радиоактивных элементов из рудного и вторичного сырья;</p> <p>ПК-2: способность и готовность к созданию новых конкурентных материалов, химических технологий, процессов и аппаратов для их реализации с обеспечением охраны как объектов интеллектуальной собственности;</p> <p>ПК-3: способность и готовность разрабатывать и совершенствовать технологии новых материалов, в том числе композиционных, и</p>

	<p>химических продуктов;</p> <p>ПК-4: способность применять методы и программные средства обработки экспериментальных данных с целью построения математических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами;</p> <p>ПК-6: способность и готовность выбирать, совершенствовать и разрабатывать технологии извлечения редких, рассеянных и радиоактивных элементов из рудного и вторичного сырья, их разделения, очистки и получения в виде чистых химических соединений</p> <p>ПК-7: способность и готовность выбирать, совершенствовать и разрабатывать технологии переработки жидких и твердых радиоактивных отходов;</p> <p>ПК-8: способность и готовность выбирать технологическое оборудование для реализации процессов извлечения и получения материалов на основе редких, рассеянных и радиоактивных элементов.</p>
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 9 ЗЕ (324 ч)
Формы самостоятельной работы аспирантов	Подготовка к сдаче государственно экзамена. Подготовка научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).
Формы отчетности	Государственный экзамен. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

ФТД.В.01 ИОНООБМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ТЕХНОЛОГИИ РЕДКИХ И РАДИОАКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Дисциплина «*Ионообменные процессы в технологии редких и радиоактивных элементов*» отнесена к факультативной части.

Дисциплина (Модуль)	Ионообменные процессы в технологии редких и радиоактивных элементов
Содержание	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. Основные понятия и терминология. Классификация ионообменных материалов. 2. Общие сведения о синтезе ионообменных материалов. 3. Физико-химические свойства и основные характеристики ионитов. Механическая, термическая, химическая и радиационная стойкость ионитов, отравление ионитов. 4. Равновесие ионного обмена, селективность ионитов. 5. Кинетика ионного обмена. 6. Динамика ионного обмена. Ионообменная хроматография. 7. Способы реализации ионообменных процессов на практике (сорбция из пульпы, сорбция из растворов). Аппаратурное оформление ионообменных процессов. 8. Общие принципы, лежащие в основе выбора ионообменных процессов для решения технологических задач. Методики проведения экспериментальных технологических исследований.
Реализуемые компетенции	<p>ПК-6: способность и готовность выбирать, совершенствовать и разрабатывать технологии извлечения редких, рассеянных и радиоактивных элементов из рудного и вторичного сырья, их разделения, очистки и получения в виде чистых химических соединений;</p> <p>ПК-7: способность и готовность выбирать, совершенствовать и разрабатывать технологии переработки жидких и твердых радиоактивных отходов;</p> <p>ПК-8: способность и готовность выбирать технологическое оборудование для реализации процессов извлечения и получения материалов на основе редких, рассеянных и радиоактивных элементов</p>
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные виды ионообменных материалов, кислотно-основные и избирательные свойства ионитов различных типов, факторы, определяющие селективность ионного обмена на катионитах, анионитах и комплексообразующих ионитах, особенности кинетики и динамики ионообменных процессов, способы реализации ионообменных процессов на практике (ПК-6, ПК-8). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильно выбирать иониты для решения конкретных практических задач, обосновывать технологические схемы, основанные на применении ионного обмена, и предлагать их принципиальное аппаратурное решение. (ПК-6, ПК-7, ПК-8). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - информацией о современных ионообменных материалах и технологиях. основными критериями, лежащими в основе выбора ионообменной технологии в производстве редких, рассеянных и радиоактивных элементов (ПК-6, ПК-7, ПК-8).
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 1 ЗЕ (36 час.):

Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекций	Практических	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 36	22		14	-
Формы самостоятельной работы аспирантов	Изучение материалов по пройденной тематике Подготовка к практическим занятиям				
Формы отчетности	Зачет (5-й семестр)				