

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шевчик Андрей Павлович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 24.05.2021 23:47:13

Уникальный программный ключ:

e1e4bb0d4ab042490a99c40e31641575580ad1a207c444b0f04635f200db7603

3 АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ

ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 18.06.01 – «ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ»

Направленность образовательной программы – «Технология неорганических веществ»

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. Современные философские проблемы областей научного 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-6: 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)	По итогам освоения дисциплины аспирант должен: Знать: <ul style="list-style-type: none">- 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);- организационные и этические принципы научной деятельности (ОПК-2);

- особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной формах при работе в российских и международных исследовательских коллективах (ОПК-3);
- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (ОПК-4).
- организационные и этические принципы педагогической деятельности (ОПК-6);

Уметь:

- 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);

Владеть:

- 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);
- выбора методов и средств решения задач исследования (ОПК-5);
- технологиями планирования педагогической деятельности (ОПК-6).

Трудоемкость, з.е.

Трудоемкость освоения дисциплины **4 з.е. (144 час.)**

Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекций	Практических	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 144	22	34	52	36
Формы самостоятельной работы аспирантов	- изучение материалов по пройденной тематике, - 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)	Иностранный язык
Содержание	<ol style="list-style-type: none"> 1. Составление аннотаций научных текстов по направлению/направленности подготовки, написание статей на изучаемом иностранном языке для международных изданий. 2. Написание докладов и составление презентаций по теме диссертационного исследования для российских и международных конференций в соответствии с международными нормами. 3. Составление диалогических и монологических критических высказываний, как по теме своего исследования, так и по темам коллег. 4. Лексико-грамматические и стилистические особенности научного стиля текстов на государственном (русском) и на иностранном языке. 5. Перевод текстов научного стиля с иностранного языка на государственный (русский) и с государственного (русского) на иностранный язык.
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 иностранном языках.</p>
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной формах при работе в российских и международных исследовательских коллективах (УК-3); - фонетические, лексико-грамматические и стилистические особенности, необходимые для представления информации о результатах научной деятельности в письменной и устной формах научной коммуникации на государственном (русском) и иностранных языках (УК-4); - нормативные аспекты перевода, эквивалентность перевода, переводческие соответствия, специфику перевода научного текста с государственного (русского) на иностранные языки (УК-4); - методы и технологии научной коммуникации на государственном (русском) и иностранных языках (УК-4). <p>Уметь :</p> <ul style="list-style-type: none"> - следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач (УК-3); - осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом (УК-3); - извлекать профессионально-значимую информацию в процессе чтения оригинальной научной литературы на государственном (русском) и иностранных языках по направлению/направленности подготовки с опорой на фоновые профессиональные знания (УК-4); - работать со словарями, справочными материалами, базами данных на государственном (русском) и иностранных языках (УК-4); - осуществлять письменный/устный перевод научных текстов (УК-4); - составлять аннотацию текста по направлению/направленности подготовки на государственном (русском) и иностранных языках (УК-4); - делать устные, составлять письменные сообщения на государственном (русском) и иностранных языках, связанные с направлением/направленностью исследования, следуя основным нормам и правилам, принятым в научном общении на государственном (русском) и иностранных языках (УК-4).

	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3); - навыками анализа, перевода, аннотирования текста по направлению/направленности подготовки на государственном (русском) и иностранных языках (УК-4); - различными современными методами и технологиями письменной/устной научной коммуникации на государственном (русском) и иностранных языках (УК-4). 				
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 5 з.е. (180 час.)				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекций	Практических	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 180	-	60	66	54
Формы самостоятельной работы аспирантов	Изучение материалов по пройденной тематике, подготовка к практическим занятиям, подготовка письменного перевода, подготовка терминологического словаря, подготовка электронной презентации по теме исследования, написание реферата.				
Формы отчетности	Реферат, экзамен (4 семестр)				

Б1.В.01 ТЕХНОЛОГИЯ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

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

Часть – *вариативная (обязательные дисциплины)*

Дисциплина (модуль)	Технология неорганических веществ
Содержание	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретические основы технологии неорганических веществ. 2. Основные процессы в технологии неорганических веществ. 3. Технология важнейших неорганических веществ 4. Защита окружающей среды при производстве неорганических веществ.
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-5: способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных.</p> <p>ПК-6: способность к разработке и усовершенствованию теоретических и методологических основ производственных процессов получения неорганических веществ и материалов на их основе.</p> <p>ПК-7: способность анализировать и интерпретировать экспериментальные результаты, выявлять тенденции в изменении свойств неорганических веществ и материалов.</p> <p>ПК-8: готовность к разработке производственных процессов технологии неорганических веществ и материалов, характеризующихся минимальным воздействием на окружающую среду.</p>
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности сырьевой и энергетической базы химических производств, традиционные источники сырья и энергоносители (ПК-6); - принципы выбора и обоснование сырьевой и энергетической базы производств на основе технологических и экономических критериев (УК-1); - технологические и экономические показатели качества протекания процессов, функционирования реакторов и управляющие параметры (ПК-7); - принципы оптимизации технологических процессов и производств по технологическим и экономическим критериям (ОПК-1); - методы определения показателей эффективности протекания химико-технологических процессов (ОПК-5) - принципы создания малоотходных промышленных химических производств (ПК-8); - основные принципы, методы и приемы охраны воздушного и водного бассейна, способы переработки твердых отходов (ПК-8). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерпретировать научные данные, получаемые с использованием высокотехнологичного исследовательского оборудования (ОПК-5) - анализировать технологические и экологические показатели, характеризующие эффективность функционирования реакторов и производств (ПК-6); - прогнозировать влияние управляющих параметров на показатели качества протекания химико-технологических процессов; анализировать влияние изменения соотношения цен на материалы, сырье и энергоносители на оптимальные режимы работы реакторов и производств, выбранные по

	<p>технологическим критериям; оценивать экологичность производства (ПК-8).</p> <p>Владеть:</p> <p>– навыками выявления новых технических решений при анализе современных научных достижений, с учетом соблюдения этических норм в профессиональной деятельности, авторских прав (УК-5);</p> <p>навыками и знаниями при расчетах и выборе рациональных режимов проведения процессов и функционирования реакторов, обеспечивающих заданные эколого-экономические показатели (ПК-8);</p> <p>знаниями по типовым для промышленной химической технологии методами интенсификации процессов, реакторов и химико-технологических систем при улучшении технологических и экономических показателей производств и обеспечении требуемой их экологической безопасности (ПК-6).</p>				
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 5 з.е. (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, написание реферата.				
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. Введение (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 исследовать взаимосвязь состав – структура – свойства для новых перспективных химических соединений и материалов.</p>				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы организации научно-исследовательской работы (УК-1); - методы исследования веществ и материалов (УК-1); - взаимосвязь состав – структура – свойства для новых перспективных химических соединений и материалов (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 (ПК-1); - подготовить результаты исследования к публикации (УК-3); - делать презентации результатов своих научных исследований (УК-3). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками отбора проб и подготовки образцов к анализам (ПК-1); - методами математической обработки результатов эксперимента (УК-3). 				
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 3 з.е. (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>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 применение 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); - выявлять потенциальные объекты интеллектуальной собственности в профессиональной области химических технологий, подлежащие правовой охране (ПК-2). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с законодательными актами РФ (УК-1); - навыками выявления новых технических решений, опираясь на соблюдение

	<p>этических норм в профессиональной деятельности (УК-5); - навыками проведения патентного поиска и выявления аналогов и прототипов объекта разработки (ОПК-1); - навыками составления заявок по правовой охране объектов интеллектуальной собственности и их сопровождения при рассмотрении (ОПК-4); - навыками оценки конкурентности, целесообразности и вида правовой охраны новых 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 з.е. (108 час.)				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекций	Практических	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 108	22	22	64	-
Формы самостоятельной работы аспирантов	Изучение материалов по пройденной тематике. Подготовка к практическим занятиям. Проведение патентного поиска по теме диссертационной работы и подготовка отчета по его результатам Составление проекта заявки по правовой охране объекта интеллектуальной собственности по теме диссертационной работы с учетом результатов патентного поиска. Подготовка к зачету				
Формы отчетности	Зачет (3-й семестр)				

Б1.В.04 ИННОВАЦИОННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Цикл дисциплин – Блок 1 «Дисциплины (модули)»

Часть – вариативная (обязательные дисциплины)

Дисциплина (Модуль)	Инновационные направления химической технологии
Содержание	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Введение. Цели и задачи изучения дисциплины. Приоритетные направления развития химических технологий в РФ.2. Теоретические основы инноваций. Основные понятия теории 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	<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>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>ПК-3: способность и готовность разрабатывать и совершенствовать технологии новых материалов, в том числе композиционных, и химических продуктов.</p>
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- приоритетные направления развития химических технологий в РФ (УК-1);- основные понятия теории инноваций; критические технологии; значение инновационной деятельности (УК-1);- особенности творческого процесса в изобретательской деятельности; 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). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- выявить элементы новизны в предлагаемых научно-технических решениях (УК-1);- определить конкурентные преимущества предлагаемых решений (УК-1);- оценить эффективность инновационной деятельности (УК-1);- определить цель и задачи научного исследования (ОПК-1);- составить план эксперимента (ОПК-1);- выбрать методы и средства, обеспечивающие инновационный уровень исследования (ОПК-1);- определить аналоги и прототипы инновационных решений (ОПК-2);- использовать современные пакеты прикладных программ для решения конкретных задач расчета, проектирования, моделирования, интенсификации и оптимизации процессов химической технологии (ОПК-2);- оценить актуальность и инновационный уровень исследования (ПК-3). <p>Владеть:</p>

	- методами нахождения оптимальных и рациональных технологических решений (ОПК-1); - методами сбора и обработки научно-технической информации (ОПК-2); - методами креативного подхода к химическим технологиям (ПК-3).				
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 3 з.е. (108 час.)				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекций	Практических	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 108	22	44	42	-
Формы самостоятельной работы аспирантов	Изучение материалов по пройденной тематике. Подготовка выступления на семинарском занятии. Подготовка к зачету				
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	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Современная система высшего образования в России и за рубежом 2. Дидактика высшей школы 3. Психология высшей школы 4. Педагогика технического вуза
Реализуемые компетенции	<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-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"> - 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 (ПК-5); - психологические основы обучения в высшей школе (ПК-5); - психологические особенности воспитания студентов (ПК-5); - основные формы контроля и оценки учебной деятельности и ее результатов, средств, методов и организационных форм (ПК-5); <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 (УК-6); - 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 з.е. (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	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>Раздел 1. Государственная политика в образовании.</p> <p>Раздел 2. Методики обучения.</p> <p>Раздел 3. Инновационные подходы к обучающим технологиям.</p> <p>Раздел 4. Технологии активизации учебного процесса.</p>
Реализуемые компетенции	<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-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"> - 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); <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать адекватные методики обучения в учебной, учебно-методической, научной и воспитательной работе (УК-5); - организовать распределение ролей и освоение ролевых функций участниками обучающих 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); - 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 з.е. (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> <p>Методы планирования экспериментов и математической обработки данных в научных исследованиях.</p> <p>Статистическое исследование зависимостей при обработке многомерных данных.</p> <p>Обработка данных при проведении активных экспериментов.</p>				
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, 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>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</p>				

	(применительно к области диссертационных исследований аспирантов) с предоставлением отчета о выполнении индивидуального задания и презентации. Подготовка к зачету по дисциплине.
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	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Информационное описание химических веществ, материалов и химико-технологических процессов как объектов моделирования и исследования. 2. Информационное обеспечение систем исследования, проектирования и управления химико-технологическими процессами. 3. Компьютерные технологии моделирования химических веществ, материалов и химико-технологических процессов. 4. Компьютерные технологии синтеза интеллектуальных систем для управления химико-технологическими процессами.
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"> – 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); – 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); – 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). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать информационно-поисковые системы для выбора 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); – осуществлять обработку экспериментальных данных с применением обоснованно выбранных математических методов и прикладного программного обеспечения с целью построения математических моделей для оценки свойств химических веществ и материалов, характеристик химико-технологических процессов (ПК-4); – 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);

	<p>– 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).</p> <p>Владеть:</p> <p>– навыками применения технологий баз данных, компьютерного моделирования и искусственного интеллекта при исследовании, проектировании и управлении химико-технологическими процессами (ОПК-2);</p> <p>– 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).</p>				
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 и направленностью программы аспирантуры).</p> <p>Подготовка к практическим занятиям (формирование исходных данных для выполнения практических работ с учетом направленности программы 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) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:
ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА**

Цикл дисциплин – Блок 2 «Практики»

Часть – вариативная

Дисциплина (Модуль)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: 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 практической деятельности (ПК-5); - 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 з.е. (288 час.) - рассредоточенная
Формы самостоятельной работы аспирантов	Подготовка отчета по педагогической практике
Формы отчетности	Зачеты с оценкой (3 - 6 семестры)

**Б2.В.02(П) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА**

Цикл дисциплин – *Блок 2 «Практики»*

Часть – *вариативная*

Дисциплина (модуль)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: Экспериментально-исследовательская практика
Содержание	Основные разделы дисциплины: 1. Введение. Освоение правил безопасной работы в лаборатории. 2. Освоение новых методик работы с измерительными приборами. 3. Освоение новых методик работы с лабораторными установками. 4. Экспериментальная часть.
Реализуемые компетенции	ОПК-5: способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных. ПК-6: способность к разработке и усовершенствованию теоретических и методологических основ производственных процессов получения неорганических веществ и материалов на их основе. ПК-7: способность анализировать и интерпретировать экспериментальные результаты, выявлять тенденции в изменении свойств неорганических веществ и материалов. ПК-8: готовность к разработке производственных процессов технологии неорганических веществ и материалов, характеризующихся минимальным воздействием на окружающую среду.
Результаты освоения дисциплины (модуля)	Знать: - основные физико-химические методы исследования неорганических веществ (ОПК-5); - номенклатуру, химическое строение и механизмы получения разнообразных неорганических веществ (ПК-7); - химический состав и свойства крупнотоннажных и малотоннажных продуктов технологии неорганических веществ (ПК-7); - современные методы получения, анализа и изучения свойств неорганических веществ (ПК-6); - принципы технологии неорганического синтеза (ПК-6); - физико-химические основы процессов получения неорганических веществ и их воздействие на окружающую среду (ПК-8); - химические реакторы для процессов неорганического синтеза (ПК-6). Уметь: - обоснованно выбрать рациональный метод и подходящую аппаратуру для получения неорганического соединения заданного состава (ПК-6); - анализировать и интерпретировать экспериментальные результаты, полученные при изучении свойств неорганических веществ и материалов (ПК-7); - обоснованно выбирать инструментальный метод исследования свойств получаемых веществ (ОПК-5); - формулировать подходы к получению неорганических веществ с минимальным количеством сточных вод и газовых выбросов (ПК-8). Владеть: - теоретическими знаниями в области химии и технологии неорганических веществ (ПК-7); - физико-химическими основами процессов неорганического синтеза (ПК-6); - современными методами исследования реакций, процессов и технологий неорганического синтеза (ПК-7).
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины Зз.е. (108 час.)

Формы самостоятельной работы аспирантов	Подготовка отчета по практике
Формы отчетности	Зачет (7 семестр)

БЗ.В НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цикл дисциплин – **Блок 3 «Научные исследования»**

Часть – **вариативная**

Дисциплина (модуль)	БЗ.В.01 (Н) Научно-исследовательская деятельность БЗ.В.01 (Н) Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
Содержание	<p>Виды и содержание научно-исследовательской деятельности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составление библиографии по теме диссертации. 2. Составление плана выполнения научно-квалификационной работы (диссертации). 3. Постановка цели и задач исследования. 4. Организация и проведение исследования по проблеме, сбор эмпирических данных и их интерпретация. 5. Подготовка научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы. 6. Написание научных статей по проблеме исследования. 7. Выступление на научных конференциях по проблеме исследования. 8. Отчет о научно-исследовательской деятельности <p>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
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 иностранном 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 исследовать взаимосвязь состав – структура – свойства для новых перспективных химических соединений и материалов;</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 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 к разработке и усовершенствованию теоретических и методологических основ производственных процессов получения неорганических веществ и материалов на их основе;</p> <p>ПК-7: способность анализировать и интерпретировать экспериментальные результаты, выявлять тенденции в изменении свойств неорганических веществ и материалов;</p> <p>ПК-8: готовность к разработке производственных процессов технологии неорганических веществ и материалов, характеризующихся минимальным воздействием на окружающую среду.</p>
<p>Результаты освоения дисциплины (модуля)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологию теоретических и экспериментальных исследований в сфере технологии неорганических веществ (ОПК-1); - основные физико-химические методы исследования неорганических веществ (ОПК-5); - номенклатуру, химическое строение и структуру разнообразных неорганических веществ (ПК-1); - химический состав и свойства крупнотоннажных и малотоннажных продуктов технологии неорганических веществ (ПК-7); - современные методы получения, анализа и изучения свойств неорганических веществ (ПК-6); - принципы технологии неорганического синтеза (ПК-3); - физико-химические основы процессов получения неорганических веществ и их воздействие на окружающую среду (ПК-8); - химические аппараты для процессов неорганического синтеза (ПК-2); - права авторов патентов, публикаций, изобретений (УК-5). <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); - осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения (УК-2); - использовать данные научных исследований других авторов, не нарушая авторских прав, и следуя этическим нормам (УК-5); - планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития при осуществлении научно-исследовательской деятельности (УК-6); - обоснованно выбрать рациональный метод и подходящую аппаратуру для получения и неорганического соединения заданного состава (ПК-1); - обоснованно выбирать инструментальный метод исследования свойств получаемых веществ (ОПК-5); - применять вычислительную технику и информационно-коммуникационные технологии при создании, проектировании и управлении конкретными производствами неорганических веществ (ПК-4); - формулировать подходы к получению неорганических веществ с минимальным количеством сточных вод и газовых выбросов (ПК-8); - анализировать экспериментальные результаты, выявлять тенденции в изменении свойств неорганических веществ и материалов (ПК-7); - анализировать, обобщать и публично представлять результаты выполненных научных исследований (ОПК-3); - применять в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии новые методы исследования с учетом правил соблюдения авторских прав (ОПК-4). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками и стилем работы молодого современного ученого, включая готовность к работе в отечественных и международных исследовательских

	<p>коллективах (УК-3);</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках (УК-4); - навыками выявления новых технических решений, опираясь на соблюдение этических норм в профессиональной деятельности (УК-5); - культурой научного исследования физико-химических процессов, происходящих при получении неорганических веществ, при их последующей переработке и применении (ОПК-2); - теоретическими знаниями в области химии и технологии неорганических веществ (ПК-1); - физико-химическими основами процессов неорганического синтеза (ПК-3); - современными методами исследования реакций, процессов и технологий неорганического синтеза (ПК-4); - программным обеспечением для математических расчетов, статистической обработки экспериментальных данных; специальными программами, обеспечивающими конкретные методы исследования (ПК-4); - способностью к усовершенствованию теоретических и методологических основ производственных процессов получения неорганических веществ и материалов на их основе (ПК-6).
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 190з.е. (6840 час.)
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) Зачет (8 семестр)

Б4.Б 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-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 исследовать взаимосвязь состав – структура – свойства для новых перспективных химических соединений и материалов;</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 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-5: способность применять современные методы и методики преподавания профильных дисциплин, владение современными образовательными технологиями и умением их использовать в процессе</p>

	<p>обучения</p> <p>ПК-6: способность к разработке и усовершенствованию теоретических и методологических основ производственных процессов получения неорганических веществ и материалов на их основе;</p> <p>ПК-7: способность анализировать и интерпретировать экспериментальные результаты, выявлять тенденции в изменении свойств неорганических веществ и материалов;</p> <p>ПК-8: готовность к разработке производственных процессов технологии неорганических веществ и материалов, характеризующихся минимальным воздействием на окружающую среду</p>
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 9 ЗЕ (324 ч) 8 семестр
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 СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ НАУЧНЫХ ОСНОВ ПРИГОТОВЛЕНИЯ
КАТАЛИЗАТОРОВ**

Цикл дисциплин – *ФТД «Факультативы»*

Часть – *вариативная*

Дисциплина (модуль)	Современные аспекты научных основ приготовления катализаторов				
Содержание	1. Общие основы приготовления катализаторов. 2. Физико-химические основы традиционных методов приготовления.				
Реализуемые компетенции	ПК-6: способность к разработке и усовершенствованию теоретических и методологических основ производственных процессов получения неорганических веществ и материалов на их основе				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	По итогам освоения дисциплины аспирант должен: Знать: - основные характеристики катализаторов; - основные этапы и методы приготовления катализаторов; - активные компоненты, промоторы и носители катализаторов. Уметь: - анализировать зависимость основных характеристик катализаторов от условий и методов приготовления. Владеть: - способностью к разработке и усовершенствованию теоретических и методологических основ приготовления катализаторов.				
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 1з.е. (36 час.)				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекций	Практических	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 36	18	-	18	-
Формы самостоятельной работы аспирантов	- Изучение материалов по пройденной тематике				
Формы отчетности	Зачет (семестр 5)				