

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шевчик Андрей Павлович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 24.05.2021 18:56:38

Уникальный программный ключ:

e1e4bb0d4ab042490a99c40e31641575580ad1a202c444b0f04635f200db7603

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ

ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 18.06.01 – «ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ»

Профиль «Химическая технология топлива и высокоэнергетических 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)	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); -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);

	<ul style="list-style-type: none"> -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 (ОПК-6). 										
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 4 з.е. (144 час.)										
Объем занятий, часов	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Общий объем, час</th> <th style="width: 15%;">Лекций</th> <th style="width: 15%;">Практических</th> <th style="width: 15%;">Самостоятельная работа</th> <th style="width: 15%;">Контроль</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Всего: 144</td> <td>22</td> <td>34</td> <td>52</td> <td>36</td> </tr> </tbody> </table>	Общий объем, час	Лекций	Практических	Самостоятельная работа	Контроль	Всего: 144	22	34	52	36
Общий объем, час	Лекций	Практических	Самостоятельная работа	Контроль							
Всего: 144	22	34	52	36							
Формы самостоятельной работы аспирантов	<ul style="list-style-type: none"> - изучение материалов по пройденной тематике, - подготовка к практическим занятиям, - написание реферата. 										
Формы отчетности	Зачет с оценкой (семестр 1), экзамен (семестр 2), реферат (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. Грамматическое значение и средства его выражения в английском и русском языках. 2. Особенности научного стиля английского языка. 3. Развитие навыков письма. (Конспективное изложение содержания статьи, передающее ее основной смысл и содержащее все основные положения оригинала). 4. Составление аннотации на научную статью (краткое содержание текста в виде перечня основных вопросов). 5. Доклад-презентация результатов исследования на научной конференции.
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"> -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-3); -различными современными методами и технологиями письменной/устной научной коммуникации на государственном (русском) и иностранных языках (УК-3).				
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.				
Формы отчетности	Реферат, экзамен (4 семестр)				

Б1.В.01 ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ТОПЛИВА И ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

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

Часть – **вариативная (обязательные дисциплины)**

Дисциплина (Модуль)	Химическая технология топлив топлива и высокоэнергетических веществ
Содержание	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Современное состояние и перспективы развития нефтяной, угольной, газовой и нефтеперерабатывающей промышленности России и за рубежом 2. Состав и свойства нефти, газа и газоконденсата 3. Первичная переработка нефти, газа, газоконденсата и подготовка твердого топлива к переработке 4. Термические процессы переработки углеводородного сырья различного агрегатного состояния 5. Термокаталитические процессы переработки нефтяного и газового сырья 6. Процессы переработки тяжелого нефтяного сырья 7. Современные технологии производства нефтяного кокса 8. Процессы переработки нефтезаводских газов 9. Методы разделения и очистки продуктов переработки нефти, угля и газа 10. Характеристика товарных продуктов переработки нефти, природного газа и угля 11. Современные представления о структуре углей 12. Химическая технология углеродных материалов 13. Свойства и применение материалов на основе углерода 14. Экологические проблемы переработки нефти, угля и газа
Реализуемые компетенции	<p>ПК-6: способность и готовность проводить фундаментальные и прикладные исследования в области химии и технологий переработки жидкого, газообразного и твердого топлива, используя современные физико-химические методы анализа углеводородного сырья и продуктов его переработки;</p> <p>ПК-7: способность и готовность к изучению и созданию новых технологий переработки нефтяного сырья, газа и твердых горючих ископаемых;</p> <p>ПК-8: способность и готовность разрабатывать технологии процессов переработки природных энергоносителей с целью получения продуктов топливного и нетопливного назначения;</p>
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие научные основы и закономерности физико-химической технологии нефти и газа, переработки жидких, газообразных и твердых топлив (ПК-6); -современные физико-химические методы исследований природных энергоносителей и продуктов переработки углеводородного сырья (ПК-6); -аппаратурное и технологическое оформление процессов переработки нефтяного сырья, газа и твердых горючих ископаемых (ПК-7); -перспективные направления развития процессов переработки нефтяного сырья, газа и твердых горючих ископаемых (ПК-7); -современные методы синтеза топлив, технологии и схемы процессов переработки природных энергоносителей с целью получения продуктов топливного и нетопливного назначения (ПК-8). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -квалифицированно выбирать физико-химические методы исследования-состава топлив и высокоэнергетических веществ (ПК-6); -применять методы исследования в области химической технологии топлива и высокоэнергетических веществ (ПК-6); - обоснованно выбирать наиболее экономичные технологии переработки нефтяного сырья, газа и твердых горючих ископаемых(ПК-7); - выбрать метод синтеза топлива, обладающего комплексом заданных свойств (ПК-8); - осуществлять технологии процессов переработки природных энергоносителей с

	целью получения продуктов топливного и нетопливного назначения (ПК-8). Владеть: -современными методами исследования нефтехимических процессов, применяемых в отечественной и зарубежной лабораторной практике (ПК-6); - современными технологиями переработки твердых горючих ископаемых, нефти и газа (ПК-7); -современными способами получения продуктов топливного и нетопливного назначения (ПК-8).				
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. 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	
	Всего: 108	22	22	50	
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 с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (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 этических норм в профессиональной деятельности (УК-5); - навыками проведения патентного поиска с использованием новейших информаци-

	<p>онно-коммуникационных технологий и выявления аналогов и прототипов объекта 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 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	<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 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. 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	<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 том числе композиционных, и химических продуктов</p>
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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); - определить актуальность и инновационный уровень диссертационного исследования (ПК-3). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 к практическим занятиям Подготовка к зачету				
Формы отчетности (в т.ч. по семестрам)	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-3: способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований 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 (УК-6); -принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в профессиональной деятельности педагога (УК-5). Владеть: -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	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 обучении.
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 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> <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, 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>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</p>				

	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 и информационные технологии в науке и технологии
Содержание	<p>Основные разделы дисциплины :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Информационное описание веществ и материалов, технологических процессов их получения и переработки как объектов моделирования и исследования. 2. Информационное обеспечение систем исследования, управления и перенастройки процессов получения и переработки веществ и материалов. 3. Компьютерные технологии моделирования веществ и материалов, технологических процессов их получения и переработки. 4. Компьютерные технологии синтеза интеллектуальных систем для управления 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 нестандартных 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); – выбирать модели представления знаний и создавать компьютерные базы знаний нестандартных ситуаций, связанных с браком химической продукции, причин их возникновения и рекомендаций по устранению (ОПК-2).

	<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 час.)				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекций	Практических	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>УК-6: способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований</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"> - содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда (УК-5); - нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования (ОПК-6); - требования к квалификационным работам бакалавров (УК-6); - 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-6); - основы учебно-методической работы в высшей школе (ОПК-6) . <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей (УК-5); - осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом (УК-5); - осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания (ОПК-6); - курировать выполнение квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров (ОПК-6); - разрабатывать учебно-методические комплексы дисциплин (рабочие программы дисциплин, учебно-методические и материально-техническое обеспечение дисциплины, конспекты лекций и др.) (УК-6); - составлять задания и тестовый материал по конкретной дисциплине (ОПК-6). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач (УК-5); - способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития (УК-5);

	<ul style="list-style-type: none"> - технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования (ОПК-6); - навыками диагностики, контроля и оценки эффективности учебной деятельности студентов (ОПК-6); - навыками анализа авторских методик преподавания конкретных дисциплин учебного плана ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры (ОПК-6).
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	<p>Приобретение навыков участия в коллективной научно-исследовательской работе. Знакомство с современными методиками и технологиями работы в научно-исследовательских организациях.</p> <p>Овладение профессиональными умениями проведения научных дискуссий, оценок, экспертиз.</p> <p>Приобретение опыта оформления результатов научно-исследовательской деятельности в форме отчета, статьи, тезисов, заявки на патент.</p>
Реализуемые компетенции	<p>ОПК-5: способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных;</p> <p>ПК-6: способность и готовность проводить фундаментальные и прикладные исследования в области химии и технологий переработки жидкого, газообразного и твердого топлива, используя современные физико-химические методы анализа углеводородного сырья и продуктов его переработки;</p> <p>ПК-7: способность и готовность к изучению и созданию новых технологий переработки нефтяного сырья, газа и твердых горючих ископаемых;</p> <p>ПК-8: способность и готовность разрабатывать технологии процессов переработки природных энергоносителей с целью получения продуктов топливного и нетопливного назначения.</p>
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные физико-химические методы исследования органических веществ (ОПК-5); -современные физико-химические методы исследований природных энергоносителей, продуктов их переработки, топлива разнообразного назначения и высокоэнергетических веществ (ПК-6); -современные технологии в области органического и нефтехимического синтеза (ПК-7); -способы практического осуществления процессов переработки природных энергоносителей с целью получения продуктов топливного и нетопливного назначения (ПК-8). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -определять химический состав веществ различного органического происхождения современными физико-химическими методами (ПК-6); -разрабатывать технологии производства топлива различного назначения и высокоэнергетических веществ (ПК-8); -использовать лабораторную и инструментальную базу для получения научных данных (ОПК-5). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования лабораторного оборудования для проведения нефтехимического синтеза, исследования углеводородного сырья, анализа топлива, высокоэнергетических веществ, продуктов переработки природных энергоносителей (ОПК-5); -физико-химическими методами исследований различного углеводородного сырья (ПК-6); -современными технологиями переработки природных энергоносителей -методами анализа физико-химических свойств топлива и продуктов переработки природных энергоносителей (ПК-8).

Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 3 з.е. (108 час.)
Формы самостоятельной работы аспирантов	Подготовка отчета по экспериментально-исследовательской практике.
Формы отчетности	Зачет (7 семестр)

Б3.В НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

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

Часть – **вариативная**

Дисциплина (Модуль)	Б3.В.01 (Н) Научно-исследовательская деятельность Б3.В.01 (Н) Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
Содержание	Подготовка аспиранта к самостоятельной научно-исследовательской деятельности, способного выполнять научные исследования в составе коллектива и обладающего необходимыми знаниями, достаточными для написания диссертации, характеризующей личное участие автора в научно-исследовательской работе.
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 и готовность проводить фундаментальные и прикладные исследования в области химии и технологий переработки жидкого, газообразного и твердого топлива, используя современные физико-химические методы анализа углеводородного сырья и продуктов его переработки;</p> <p>ПК-7: способность и готовность к изучению и созданию новых технологий переработки нефтяного сырья, газа и твердых горючих ископаемых;</p> <p>ПК-8: способность и готовность разрабатывать технологии процессов переработки природных энергоносителей с целью получения продуктов топливного и</p>

	нетопливного назначения.
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -методологию теоретических и экспериментальных исследований в сфере технологий топлив и высокоэнергетических веществ (ОПК-1); -современные методы исследования в области химической технологии (ОПК-2); -основные виды и процедуры поиска и обработки научной информации в области химической технологии топлива и высокоэнергетических веществ (ОПК-2); - требования к оформлению научных трудов, принятые в отечественной и международной практике (ОПК-3); -современные физико-химические методы исследований природных энергоносителей, продуктов их переработки, топлива разнообразного назначения и высокоэнергетических веществ (ПК-6); -современные технологии производства топлива и высокоэнергетических веществ из сырья различного органического происхождения (ПК-7); -конструктивное оформление основного оборудования для переработки различных видов твердых горючих ископаемых, нефти и газа (ПК-8). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -квалифицированно выбирать методы анализа природных энергоносителей, позволяющих получить наиболее полную информацию для достижения цели исследования (ОПК-1); -использовать современные методы и средства поиска научной информации (ОПК-2); -обобщать полученные результаты, формулировать выводы из полученных результатов исследований (ОПК-3); -определять химический состав веществ различного органического происхождения современными физико-химическими методами анализа (ПК-6); -применять методы научно-исследовательской деятельности в области технологии топлива и высокоэнергетических веществ (ПК-7); -разрабатывать новые технологии производства топлива с заданными характеристиками на основе сырья различного органического происхождения (ПК-8). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками интерпретации информации, полученной современными физико-химическими методами анализа (ОПК-1); - навыками применения современного инструментария для интерпретации и защиты информации(ОПК-2); -культурой научного мышления, обобщением, анализом информации, постановкой цели и выбором путей ее достижения (ОПК-3); -приемами сбора и обобщения информации по теме исследования (ОПК-3); -современными физико-химическими методами исследований нефтяного, углекислотного и сланцевидного сырья (ПК-6); -способами определения физико-химических свойств топлив и продуктов основного органического и нефтехимического синтеза (ПК-7); -современными методами исследования природных энергоносителей (ПК-8).
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 190 з.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)

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-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 языке</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-5: способность применять современные методы и методики преподавания профильных дисциплин, владение современными образовательными технологиями и умением их использовать в процессе обучения;</p> <p>ПК-6: способность и готовность проводить фундаментальные и прикладные исследования в области химии и технологий переработки жидких, газообразных и твердых топлив, используя современные физико-химические методы анализа углеводородного сырья и продуктов его переработки;</p> <p>ПК-7: способность и готовность к изучению и созданию новых технологий переработки нефтяного сырья, газа и твердых горючих ископаемых;</p>

	<p>ПК-8: способность и готовность разрабатывать технологии процессов переработки природных энергоносителей с целью получения продуктов топливного и нетопливного назначения.</p>
<p>Результаты освоения дисциплины (модуля)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные методы научно-исследовательской деятельности (УК-1); -основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития (УК-2); -методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности (УК-3); -виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты (УК-4); - этические нормы, применяемые в соответствующей профессиональной деятельности (УК-5); -возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития (УК-6); -современные химические технологии в выбранной области исследования (ОПК-1); - источники научно-технической информации в области химических технологий, находящиеся в сети «Интернет» и приемы работы с ними(ОПК-2); - основные тенденции развития в соответствующей области науки (ОПК-3); - основные методы научно-исследовательской деятельности; понятия и основы защиты объектов интеллектуальной собственности(ОПК-4); - правила техники безопасности при работе на оборудовании и приборах(ОПК-5); -нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования (ОПК-6); - взаимосвязь состав – структура – свойства для новых перспективных химических соединений и материалов (ПК-1); -признаки охраноспособности объектов интеллектуальной собственности в профессиональной области химических технологий (ПК-2); -тенденции развития химической технологии (ПК-3); -модели, методы и программные средства обработки статистических многомерных данных по свойствам химических веществ и материалов и характеристикам химико-технологических процессов (ПК-4); -методы планирования экспериментов при построении статистических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами (ПК-4); - основные формы контроля и оценки учебной деятельности и ее результатов, средств, методов и организационных форм (ПК-5); - общие научные основы и закономерности физико-химической технологии нефти и газа, переработки жидких, газообразных и твердых топлив(ПК-6); -современные физико-химические методы исследований природных энергоносителей и продуктов переработки углеводородного сырья (ПК-6); -аппаратурное и технологическое оформление процессов переработки нефтяного сырья, газа и твердых горючих ископаемых (ПК-7); - перспективные направления развития процессов переработки нефтяного сырья, газа и твердых горючих ископаемых (ПК-7); - современные методы синтеза топлив, технологии и схемы процессов переработки природных энергоносителей с целью получения продуктов топливного и нетопливного назначения (ПК-8).

Уметь:

- выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач (УК-1);
- формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений (УК-2);
- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши от реализации этих вариантов (УК-3);
- подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словник, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах (УК-4);
- принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в соответствующей области профессиональной деятельности (УК-5);
- выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей (УК-6);
- составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты (ОПК-1);
- формулировать конкретные задачи и план действий по реализации поставленных целей, проводить исследования, направленные на решение поставленной задачи в рамках научного коллектива, анализировать и представлять полученные при этом результаты (ОПК-2);
- осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки (ОПК-3);
- выявлять недостатки существующих методов исследования для конкретных материалов; выделять и систематизировать основные идеи в научных источниках (ОПК-4);
- пользоваться теоретической информацией для достижения практического результата (ОПК-5);
- осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки (ОПК-6);
- оценивать точность и достоверность полученных результатов (ПК-1);
- выявлять потенциальные объекты интеллектуальной собственности в профессиональной области химических технологий, подлежащие охране (ПК-2);
- определить актуальность и инновационный уровень диссертационного исследования (ПК-3);
- планировать активные эксперименты с целью построения статистических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами (ПК-4);
- подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словник, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах (ПК-5);
- квалифицированно выбирать физико-химические методы исследования состава топлив и высокоэнергетических веществ (ПК-6);
- применять методы исследования в области химической технологии топлива и высокоэнергетических веществ (ПК-6);

-обоснованно выбирать наиболее экономичные технологии переработки нефтяного сырья, газа и твердых горючих ископаемых (ПК-7);
-выбрать метод синтеза топлива, обладающего комплексом заданных свойств (ПК-8);
-осуществлять технологии процессов переработки природных энергоносителей с целью получения продуктов топливного и нетопливного назначения (ПК-8).

Владеть:

-навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования (УК-1);
-навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения (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-3);
- навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории (УК-4);
- навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики (УК-5);
- приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования (УК-6);
- навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования, приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач (ОПК-1);
- навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования, в том числе в сети «Интернет»; навыками выбора методов и средств решения задач исследования (ОПК-2);
- методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи (ОПК-3);
- навыками выбора методов и средств решения задач исследования; навыками составления отчета о проведении патентных исследований (ОПК-4);
- навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации для получения научных данных; навыками выбора методов и средств решения задач исследования (ОПК-5);
- методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи (ОПК-6);
- методиками отбора проб и подготовки образцов к анализам (ПК-1);
- навыками оценки конкурентности, целесообразности и вида правовой охраны новых материалов, технологий, процессов и аппаратов для их реализации, являющихся результатами интеллектуальной деятельности при выполнении диссертационной работы (ПК-2);
- методами креативного подхода к химическим технологиям (ПК-3);
- 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);
- навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на

	<p>вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории (ПК-5);</p> <p>-современными методами исследования нефтехимических процессов, применяемых в отечественной и зарубежной лабораторной практике (ПК-6);</p> <p>- современными технологиями переработки твердых горючих ископаемых, нефти и газа (ПК-7);</p> <p>-современными способами получения продуктов топливного и нетопливного назначения (ПК-8).</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 ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРОЦЕССОВ ПЕРЕРАБОТКИ ПРИРОДНЫХ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ

Цикл дисциплин – **ФТД "Факультативы"**

Часть – **вариативная**

Дисциплина (Модуль)	Современные физико-химические методы исследований процессов переработки природных энергоносителей				
Содержание	<p>Методы оптической спектроскопии Дифракционные методы Методы электронного парамагнитного резонанса Методы ядерного магнитного резонанса Хроматографический и хромато-масс-спектрометрический методы. Фотостационарные методы Кинетические методы исследования химических реакций</p>				
Реализуемые компетенции	<p>ОПК-1: Способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий ПК-6: Способность и готовность проводить фундаментальные и прикладные исследования в области химии и технологий переработки жидкого, газообразного и твердого топлива, используя современные физико-химические методы анализа углеводородного сырья и продуктов его переработки</p>				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Знать: -общепринятые термины и понятия современных методов исследования продуктов переработки природных энергоносителей (ОПК-1); -теоретические основы физико-химических методов анализа (ПК-6); - основные пути применения экспериментальных методов при проведении фундаментальных и прикладных исследований (ПК-6). Уметь: -выполнять исследования в соответствии общепринятыми международными стандартами (ОПК-1); -формулировать результаты исследований (ОПК-1); -квалифицированно выбирать методы исследования, позволяющие получить наиболее полную информацию (ОПК-1); -использовать теоретические знания в области химии, физики и технологии топлива при проведении научных исследований (ПК-6); -использовать базу экспериментальных методов для идентификации компонентов и определения параметров процессов переработки твердых горючих ископаемых (ПК-6). Владеть: -навыками интерпретации полученной информации (ОПК-1); - способностью к обобщению и анализу информации, постановке цели и выбору оптимальных путей ее достижения (ОПК-1); - современными методами исследования химических процессов, применяемых в отечественной и зарубежной лабораторной практике (ПК-1); - навыками работы с программным обеспечением, позволяющим исследовать продукты переработки твердых горючих ископаемых (ПК-6); - основными приемами обработки и анализа результатов экспериментов (ПК-6).</p>				
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 2 з.е. (72 час.)				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекций	Практических	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 108	18	18	36	-

Формы самостоятельной работы аспирантов	Изучение материалов по пройденной тематике, подготовка к практическим занятиям, подготовка электронной презентации по теме исследования
Формы отчетности	Зачет (5-й семестр).