

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шевчик Андрей Павлович

Должность: Вiced ректор

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	<b>УК-1:</b> способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; <b>УК-2:</b> 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; <b>УК-5:</b> способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности <b>УК-6:</b> способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития <b>ОПК-1:</b> способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий <b>ОПК-2:</b> владение культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий <b>ОПК-3:</b> способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований; <b>ОПК-4:</b> 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 <b>ОПК-5:</b> способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных <b>ОПК-6:</b> готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<b>Знать:</b> -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); <b>Уметь:</b> -отличить научную концепцию от вненаучной, обнаружить отклонения

	<p>исследования от научных параметров его организации (УК-1);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-обсуждать методологические проблемы науки в целом и собственной области знания, иметь и обосновывать свою точку зрения (УК-5);</li> <li>-выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах, критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника (УК-6);</li> <li>- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов (ОПК-1);</li> <li>-осуществлять поиск научных данных с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);</li> <li>-формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам в междисциплинарных областях науки (ОПК-3);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- категориальным аппаратом для рефлексии над закономерностями развития собственной области познания (УК-1);</li> <li>-способностью к рационально-критическому осмыслению развития науки, результатов собственной научной практики (УК-2);</li> <li>- логико-методологическим аппаратом научного познания (УК-2);</li> <li>-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);</li> <li>- навыками сбора,обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования (ОПК-3);</li> <li>- навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения (ОПК-3);</li> <li>- навыками выбора методов и средств решения задач исследования (ОПК-5);</li> <li>- технологиями планирования педагогической деятельности (ОПК-6).</li> </ul>				
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины <b>4 з.е. (144 час.):</b>				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекций	Практических	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 144	4	6	98	36
Формы самостоятельной работы аспирантов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение материалов по пройденной тематике,</li> <li>- подготовка к практическим занятиям,</li> <li>- написание реферата.</li> </ul>				
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"> <li>1. Грамматическое значение и средства его выражения в английском и русском языках.</li> <li>2. Особенности научного стиля английского языка.</li> <li>3. Развитие навыков письма. (Конспективное изложение содержания статьи, передающее ее основной смысл и содержащее все основные положения оригинала).</li> <li>4. Составление аннотации на научную статью (краткое содержание текста в виде перечня основных вопросов).</li> <li>5. Доклад-презентация результатов исследования на научной конференции.</li> </ol>
Реализуемые компетенции	<p><b>УК-3:</b> готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p><b>УК-4:</b> Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках</p>
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной формах при работе в российских и международных исследовательских коллективах (УК-3);</li> <li>-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);</li> <li>-нормативные аспекты перевода, эквивалентность перевода, переводческие соответствия, специфику перевода научного текста с государственного (русского) на иностранные языки (УК-4);</li> <li>-методы и технологии научной коммуникации на государственном (русском) и иностранных языках (УК-4).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач (УК-3);</li> <li>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);</li> <li>-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);</li> <li>-работать со словарями, справочными материалами, базами данных на государственном (русском) и иностранных языках (УК-4);</li> <li>-осуществлять письменный/устный перевод научных текстов (УК-4);</li> <li>- составлять аннотацию текста по направлению/направленности подготовки на государственном (русском) и иностранных языках (УК-4);</li> <li>-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).</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных</li> </ul>

	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 <b>5 з.е. (180 час.)</b> :				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекций	Практических	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 180	-	4	122	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"> <li>1. Современное состояние и перспективы развития нефтяной, угольной, газовой и нефтеперерабатывающей промышленности России и за рубежом</li> <li>2. Состав и свойства нефти, газа и газоконденсата</li> <li>3. Первичная переработка нефти, газа, газоконденсата и подготовка твердого топлива к переработке</li> <li>4. Термические процессы переработки нефти и газа</li> <li>5. Термокаталитические процессы переработки нефтяного и газового сырья</li> <li>6. Процессы переработки тяжелого нефтяного сырья</li> <li>7. Современные технологии производства нефтяного кокса</li> <li>8. Процессы переработки нефтезаводских газов</li> <li>9. Методы разделения и очистки продуктов переработки нефти, угля и газа</li> <li>10. Характеристика товарных продуктов переработки нефти, природного газа и угля</li> <li>11. Современные представления о структуре углей</li> <li>12. Химическая технология углеродных материалов</li> <li>13. Свойства и применение материалов на основе углерода</li> <li>14. Экологические проблемы переработки нефти, угля и газа</li> </ol>
Реализуемые компетенции	<p><b>ПК-6:</b> 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><b>ПК-7:</b> способность и готовность к изучению и созданию новых технологий переработки нефтяного сырья, газа и твердых горючих ископаемых;</p> <p><b>ПК-8:</b> способность и готовность разрабатывать технологии процессов переработки природных энергоносителей с целью получения продуктов топливного и нетопливного назначения;</p>
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие научные основы и закономерности физико-химической технологии нефти и газа, переработки жидких, газообразных и твердых топлив (ПК-6);</li> <li>-современные физико-химические методы исследований природных энергоносителей и продуктов переработки углеводородного сырья (ПК-6);</li> <li>-аппаратурное и технологическое оформление процессов переработки нефтяного сырья, газа и твердых горючих ископаемых (ПК-7);</li> <li>-перспективные направления развития процессов переработки нефтяного сырья, газа и твердых горючих ископаемых (ПК-7);</li> <li>-современные методы синтеза топлив, технологии и схемы процессов переработки природных энергоносителей с целью получения продуктов топливного и нетопливного назначения (ПК-8).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-квалифицированно выбирать физико-химические методы исследования-состава топлив и высокоэнергетических веществ (ПК-6);</li> <li>-применять методы исследования в области химической технологии топлива и высокоэнергетических веществ (ПК-6);</li> <li>- обоснованно выбирать наиболее экономичные технологии переработки нефтяного сырья, газа и твердых горючих ископаемых(ПК-7);</li> <li>- выбратьметод синтеза топлива, обладающего комплексом заданных свойств (ПК-8);</li> <li>- осуществлять технологии процессов переработки природных энергоносителей с целью получения продуктов топливного и нетопливного назначения (ПК-8).</li> </ul>

	<b>Владеть:</b> -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 <b>5 з.е. (180 час.)</b> :				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекций	Практических	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 180	2	2	140	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"> <li>1. Организационные основы обучения в аспирантуре.</li> <li>2. Организация научно-исследовательской работы.</li> <li>3. Современные методы исследований.</li> <li>4. Обработка и представление результатов исследования.</li> </ol>				
Реализуемые компетенции	<p><b>УК-1:</b> 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><b>УК-3:</b> готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p><b>ПК-1:</b> способность исследовать взаимосвязь состав – структура – свойства для новых перспективных химических соединений и материалов</p>				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы организации научно-исследовательской работы (УК-1);</li> <li>- методы исследования веществ и материалов (УК-1);</li> <li>- взаимосвязь состав – структура – свойства для новых перспективных химических соединений и материалов (ПК-1).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- искать литературу по направлению своего диссертационного исследования (УК-1);</li> <li>- оценивать точность и достоверность полученных результатов (ПК-1);</li> <li>- подготовить результаты исследования к публикации (УК-3);</li> <li>- делать презентации результатов своих научных исследований (УК-3).</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками отбора проб и подготовки образцов к анализам (ПК-1);</li> <li>- методами математической обработки результатов эксперимента (УК-3).</li> </ul>				
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины <b>3 з.е. (108 час.)</b> :				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекций	Практических	Самостоятельная работа	
	Всего: 108	-	<b>4</b>	<b>104</b>	
Формы самостоятельной работы аспирантов	Изучение материалов по пройденной тематике Подготовка к практическим занятиям				
Формы отчетности (в т.ч. по семестрам)	Зачет (2-й семестр)				

## Б1.В.ОД.3 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"> <li>1. Понятие и категории интеллектуальной собственности. Законодательные акты, задачи и методы ее защиты в РФ и за рубежом.</li> <li>2. Субъекты авторского и патентного права. Охрана авторских прав и прав промышленной собственности. Пресечение недобросовестной конкуренции.</li> <li>3. Объекты промышленной собственности. Патентные исследования.</li> <li>4. Оформление правовой охраны на объекты интеллектуальной собственности. Коммерческая тайна, «ноу-хау».</li> <li>5. Основные формы реализации объектов интеллектуальной собственности.</li> </ol>
Реализуемые компетенции	<p><b>УК-1:</b> 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><b>УК-5:</b> способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.</p> <p><b>ОПК-1:</b> владение культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>ОПК-4:</b> 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><b>ПК-2:</b> 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><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и объекты интеллектуальной собственности; основные положения Гражданского кодекса РФ и других законов РФ об интеллектуальной собственности (УК-1);</li> <li>- задачи и методы защиты интеллектуальной собственности в РФ, основы ее правовой охраны, в т.ч. за рубежом (УК-1);</li> <li>- правила пресечения недобросовестной конкуренции; права авторов произведений, изобретений, промышленных образцов, полезных моделей и товарных знаков (УК-5);</li> <li>- правила проведения патентного поиска и составления отчета о его результатах с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);</li> <li>- правила составления заявок по правовой охране объектов интеллектуальной собственности (ОПК-4);</li> <li>- признаки охраноспособности объектов интеллектуальной собственности в профессиональной области химических технологий (ПК-2).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оперировать понятиями и определениями авторского и патентного права (УК-1);</li> <li>- применять методы научных исследований при проведении патентных исследований и анализе новейших технических решений (УК-1);</li> <li>- выявлять новые технические решения в виде строго определенного объекта и характеризовать его совокупностью существенных признаков (УК-5);</li> <li>- проводить патентный поиск и составлять отчет о его результатах (ОПК-1);</li> <li>- составлять заявки на правовую охрану объектов интеллектуальной собственности (ОПК-4);</li> <li>- выявлять потенциальные объекты интеллектуальной собственности в профессиональной области химических технологий, подлежащие правовой охране (ПК-2).</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с законодательными актами РФ (УК-1);</li> <li>- навыками выявления новых технических решений, опираясь на соблюдение этических</li> </ul>



	<p>норм в профессиональной деятельности (УК-5);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения патентного поиска с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий и выявления аналогов и прототипов объекта разработки (ОПК-1);</li> <li>- навыками составления заявок по правовой охране объектов интеллектуальной собственности и их сопровождения при рассмотрении (ОПК-4);</li> <li>- 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).</li> </ul>				
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины <b>3 з.е. (108 час.)</b>				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекций	Практических	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 108	-	<b>2</b>	<b>106</b>	
Формы самостоятельной работы аспирантов	<p>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.</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"> <li>1. Основные понятия, цели и задачи изучения дисциплины</li> <li>2. Теоретические основы инноваций. Классификация инноваций. Компоненты инноваций. Инновационная инфраструктура. Инновационный процесс. Жизненный цикл инновации. .</li> <li>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.</li> <li>4. Изобретательская деятельность. Особенности творческого процесса в изобретательской деятельности. Креативный подход к химическим технологиям</li> <li>5. Инновационное развитие химических технологий. Тенденции развития химической технологии. Приоритетные направления развития химических технологий в РФ. Критические технологии. Основные направления инновационного развития химических технологий.</li> </ol>
Реализуемые компетенции	<p><b>УК-1:</b> 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><b>ОПК-1:</b> способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий</p> <p><b>ОПК-2:</b> владение культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>ПК-3:</b> способность и готовность разрабатывать и совершенствовать технологии новых том числе композиционных, и химических продуктов</p>
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия теории инноваций, приоритетные направления развития химических технологий в РФ, критические технологии, основные направления инновационного развития химических технологий (УК-1);</li> <li>- принципы организации научного исследования в области химических технологий (ОПК-1);</li> <li>- новейшие достижения в осваиваемой области химической технологии (ОПК-2)</li> <li>- тенденции развития химической технологии (ПК-3).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять элементы новизны в предлагаемых научно-технических решениях, определить конкурентные преимущества предлагаемых решений, оценить эффективность инновационной деятельности (УК-1);</li> <li>- определить цель и задачи научного исследования, составить план эксперимента, выбрать методы и средства, обеспечивающие инновационный уровень исследования (ОПК-1);</li> <li>- применять современные пакеты прикладных программ для решения конкретных задач расчета, проектирования, моделирования, интенсификации и оптимизации процессов химической технологии (ОПК-2);</li> <li>- определить актуальность и инновационный уровень диссертационного исследования(ПК-3)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами нахождения оптимальных и рациональных технологических решений (ОПК-1);</li> <li>- методами сбора и обработки научно-технической информации (ОПК-2);</li> <li>- методами креативного подхода к химическим технологиям (ПК-3).</li> </ul>

Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины <b>3 ЗЕ (108 час.)</b> :				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекций	Практических	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 108	<b>2</b>	-	<b>106</b>	
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	<b>УК-5:</b> способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности <b>УК-6:</b> способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития <b>ОПК-6:</b> готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования <b>ПК-5:</b> способность применять современные методы и методики преподавания профильных дисциплин, владение современными образовательными технологиями и умением их использовать в процессе обучения
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<b>Знать:</b> - 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); <b>Уметь:</b> - 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). <b>Владеть:</b> - 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);

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами организации и планирования образовательного процесса в вузе (ПК-7);</li> <li>- психологическими основами педагогического общения (УК-6);</li> <li>- навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики (УК-5);</li> <li>- способами осуществления своего профессионального роста (УК-6)</li> </ul>				
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины <b>4 з.е. (144 час.)</b> :				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекций	Практических	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 140	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>140</b>	
Формы самостоятельной работы аспирантов	Изучение материалов по пройденной тематике Подготовка к практическим занятиям				
Формы отчетности	Зачет (3-й семестр)				

## Б1.В.ДВ.1.2 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	<b>ОПК-6:</b> готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные классические отечественные и зарубежные методики обучения (ОПК-6);</li> <li>- методики авторских школ (ОПК-6);</li> <li>- методику организации и проведения игровых методов обучения (ПК-5);</li> <li>- методы активизации учебного процесса (ПК-5);</li> <li>- преимущества и ограничения классических и современных методик обучения (УК-6);</li> <li>- инновационные подходы к обучающим технологиям (ПК-5);</li> <li>- психологию эвристических методов познания (УК-6);</li> <li>- государственную политику в образовании (ОПК-6);</li> <li>- методологические принципы интерактивного обучения (УК-5);</li> <li>- основные ошибки и ограничения в применении образовательных технологий (УК-5);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать адекватные методики обучения в учебной, учебно-методической, научной и воспитательной работе (УК-5);</li> <li>- организовать распределение ролей и освоение ролевых функций участниками обучающихся игр (УК-5);</li> <li>- применять технологии активизации учебного процесса в преподавательской деятельности по своему предмету (ПК-5);</li> <li>- выбирать, сочетать и преобразовывать методики обучения сообразно образовательной задаче (УК-6);</li> <li>- организовать самостоятельную работу студентов в группах на занятии (ОПК-6);</li> <li>- применять технологии и методики организации дебатов по своему предмету (ПК-5);</li> <li>- организовать эффективный процесс обучения с использованием разнообразных методов и подходов в обучении (ОПК-6);</li> <li>- активизировать познавательную активность студентов с применением ассоциативных методов мышления (ПК-5);</li> <li>- применять полученные знания по государственной политике в образовании при решении поставленных педагогических задач (ОПК-6);</li> <li>- применять методологические принципы интерактивного обучения при разработке и проведении учебных занятий (ОПК-6);</li> <li>- сочетать различные технологии для достижения целей обучения (ПК-5);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью выстраивать продуктивные формы межличностного взаимодействия в условиях педагогического процесса (УК-5);</li> <li>- навыками анализа и оценки обучающего игрового процесса (УК-5);</li> <li>- методами стимуляции развития творческого потенциала учащихся (УК-6);</li> <li>- навыками модерации учебной активности студентов (ОПК-6);</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью использовать технологию дебатов для достижения целей обучения (ПК-5);</li> <li>- технологиями организации учебного процесса (ОПК-6);</li> <li>- эвристическими технологиями обучения и познания (ПК-5);</li> <li>- навыками коммуникации и анализа на уровне, обеспечивающем эффективное проведение интерактивных занятий (ПК-5);</li> <li>- навыками самооценки и самокоррекции педагогической деятельности (УК-6);</li> <li>- адекватным выбором современных технологий и программ с учетом потребностей образовательной среды (ОПК-6).</li> </ul>				
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины <b>4 ЗЕ (144 час.)</b> :				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекций	Практических	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 144	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>140</b>	
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"> <li>1. Методы планирования экспериментов и математической обработки данных в научных исследованиях.</li> <li>2. Статистическое исследование зависимостей при обработке многомерных данных.</li> </ol> <p>Обработка данных при проведении активных экспериментов.</p>				
Реализуемые компетенции	<p><b>ОПК-2:</b> владение культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>ПК-4:</b> 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><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– модели, методы и программные средства обработки статистических многомерных данных по свойствам химических веществ и материалов и характеристикам химико-технологических процессов (ПК-4);</li> <li>– постановки задач, методы построения и анализа статистических моделей для оценки, прогнозирования и исследования характеристик объектов химической технологии (ОПК-2);</li> <li>– методы планирования экспериментов при построении статистических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами (ПК-4).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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);</li> <li>– планировать активные эксперименты с целью построения статистических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами (ПК-4).</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методикой формулирования постановок задач для различных назначений: интерпретация, оценка, прогнозирование и описание характеристик объектов химической технологии с использованием статистических моделей (ОПК-2);</li> <li>– 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).</li> </ul>				
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины <b>3 ЗЕ (108 час.)</b> :				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекций	Практических	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 108	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>102</b>	
Формы самостоятельной работы аспирантов	<p>Формирование исходных данных для выполнения практических работ с учетом направленности программы аспирантуры и/или характеристик объектов диссертационных исследований аспирантов и выполнение основных этапов практических работ.</p> <p>Выполнение индивидуального задания для более глубокого изучения отдельных вопросов обработки многомерных статистических данных (применительно к</p>				



	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.2.2 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	Основные разделы дисциплины: 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	<b>ОПК-2:</b> владение культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий. <b>ПК-4:</b> способность применять методы и программные средства обработки экспериментальных данных с целью построения математических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами.
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<b>Знать:</b> – 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). <b>Уметь:</b> – 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><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками применения технологий баз данных, компьютерного моделирования и искусственного интеллекта при исследовании, проектировании и управлении химико-технологическими процессами (ОПК-2);</li> <li>– 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).</li> </ul>				
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины <b>3 ЗЕ (108 час.)</b>				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекций	Практических	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 108	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>102</b>	
Формы самостоятельной работы аспирантов	<p>Изучение (по предложенной преподавателем и найденной самостоятельно литературе и электронным ресурсам) теоретических вопросов по методике информационного описания химических веществ, материалов и химико-технологических процессов как объектов моделирования и исследования, моделям, методам и средствам разработки информационного обеспечения систем исследования, проектирования и управления химико-технологическими процессами, компьютерным технологиям построения математических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, исследования, проектирования и управления химико-технологическими процессами, моделям, методам и средствам разработки интеллектуальных систем для управления химико-технологическими процессами в нестандартных ситуациях, связанных с браком продукции, моделям, методам и программным средствам, применяемым для решения задач научно-исследовательской деятельности (в соответствии с направлением подготовки и направленностью программы аспирантуры).  Формирование исходных данных для выполнения практических работ с учетом направленности программы аспирантуры и/или характеристик объектов диссертационных исследований аспирантов и выполнение основных этапов практических работ.  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><b>УК-5:</b> способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p> <p><b>УК-6:</b> способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований</p> <p><b>ОПК-6:</b> готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p> <p><b>ПК-5:</b> 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><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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);</li> <li>- нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования (ОПК-6);</li> <li>- требования к квалификационным работам бакалавров (УК-6);</li> <li>- 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);</li> <li>- основы учебно-методической работы в высшей школе (ОПК-6) .</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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);</li> <li>- 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);</li> <li>- осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания (ОПК-6);</li> <li>- курировать выполнение квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров (ОПК-6);</li> <li>- разрабатывать учебно-методические комплексы дисциплин (рабочие программы дисциплин, учебно-методические и материально-техническое обеспечение дисциплины, конспекты лекций и др.) (УК-6);</li> <li>- составлять задания и тестовый материал по конкретной дисциплине (ПК-5, ОПК-6).</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач (УК-5);</li> <li>- способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития (УК-5);</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования (ОПК-6);</li> <li>- навыками диагностики, контроля и оценки эффективности учебной деятельности студентов (ОПК-6);</li> <li>- навыками анализа авторских методик преподавания конкретных дисциплин учебного плана ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры (ОПК-6).</li> </ul>
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины <b>8 з.е. (288 час.)</b> - рассредоточенная
Формы самостоятельной работы аспирантов	Подготовка отчета по педагогической практике
Формы отчетности	Зачеты с оценкой (9, А 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><b>ПК-6:</b> 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><b>ПК-7:</b> способность и готовность к изучению и созданию новых технологий переработки нефтяного сырья, газа и твердых горючих ископаемых;</p> <p><b>ПК-8:</b> способность и готовность разрабатывать технологии процессов переработки природных энергоносителей с целью получения продуктов топливного и нетопливного назначения;</p> <p><b>ОПК-5:</b> способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных.</p>
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные физико-химические методы исследования органических веществ (ОПК-5);</li> <li>-современные физико-химические методы исследований природных энергоносителей, продуктов их переработки, топлива разнообразного назначения и высокоэнергетических веществ (ПК-6);</li> <li>-современные технологии в области органического и нефтехимического синтеза (ПК-7);</li> <li>-способы практического осуществления процессов переработки природных энергоносителей с целью получения продуктов топливного и нетопливного назначения (ПК-8).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять химический состав веществ различного органического происхождения современными физико-химическими методами (ПК-6);</li> <li>-разрабатывать технологии производства топлива различного назначения и высокоэнергетических веществ (ПК-8);</li> <li>-использовать лабораторную и инструментальную базу для получения научных данных (ОПК-5).</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования лабораторного оборудования для проведения нефтехимического синтеза, исследования углеводородного сырья, анализа топлива, высокоэнергетических веществ, продуктов переработки природных энергоносителей (ОПК-5);</li> <li>-физико-химическими методами исследований различного углеводородного сырья (ПК-6);</li> <li>-современными технологиями переработки природных энергоносителей</li> <li>-методами анализа физико-химических свойств топлива и продуктов переработки природных энергоносителей (ПК-8).</li> </ul>

Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины <b>3 з.е. (108 час.)</b>
Формы самостоятельной работы аспирантов	Подготовка отчета по экспериментально-исследовательской практике
Формы отчетности	Зачет (9 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><b>УК-1:</b> 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><b>УК-2:</b> 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><b>УК-3:</b> готовность участвовать в работе российских и международных; исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;</p> <p><b>УК-4:</b> готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;</p> <p><b>УК-5:</b> способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;</p> <p><b>УК-6:</b> способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;</p> <p><b>ОПК-1:</b> способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий;</p> <p><b>ОПК-2:</b> владение культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;</p> <p><b>ОПК-3:</b> способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований;</p> <p><b>ОПК-4:</b> 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><b>ОПК-5:</b> способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных;</p> <p><b>ПК-1:</b> способность исследовать взаимосвязь состав – структура – свойства для новых перспективных химических соединений и материалов;</p> <p><b>ПК-2:</b> 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><b>ПК-3:</b> способность и готовность разрабатывать и совершенствовать технологии новых материалов, в том числе композиционных, и химических продуктов;</p> <p><b>ПК-4:</b> 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><b>ПК-6:</b> 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><b>ПК-7:</b> способность и готовность к изучению и созданию новых технологий переработки нефтяного сырья, газа и твердых горючих ископаемых;</p> <p><b>ПК-8:</b> способность и готовность разрабатывать технологии процессов переработки природных энергоносителей с целью получения продуктов топливного и</p>



	нетопливного назначения.
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методологию теоретических и экспериментальных исследований в сфере технологий топлив и высокоэнергетических веществ (ОПК-1);</li> <li>-современные методы исследования в области химической технологии (ОПК-2);</li> <li>-основные виды и процедуры поиска и обработки научной информации в области химической технологии топлива и высокоэнергетических веществ (ОПК-2);</li> <li>- требования к оформлению научных трудов, принятые в отечественной и международной практике (ОПК-3);</li> <li>-современные физико-химические методы исследований природных энергоносителей, продуктов их переработки, топлива разнообразного назначения и высокоэнергетических веществ (ПК-6);</li> <li>-современные технологии производства топлива и высокоэнергетических веществ из сырья различного органического происхождения (ПК-7);</li> <li>-конструктивное оформление основного оборудования для переработки различных видов твердых горючих ископаемых, нефти и газа (ПК-8).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-квалифицированно выбирать методы анализа природных энергоносителей, позволяющих получить наиболее полную информацию для достижения цели исследования (ОПК-1);</li> <li>-использовать современные методы и средства поиска научной информации (ОПК-2);</li> <li>-обобщать полученные результаты, формулировать выводы из полученных результатов исследований (ОПК-3);</li> <li>-определять химический состав веществ различного органического происхождения современными физико-химическими методами анализа (ПК-6);</li> <li>-применять методы научно-исследовательской деятельности в области технологии топлива и высокоэнергетических веществ (ПК-7);</li> <li>-разрабатывать новые технологии производства топлива с заданными характеристиками на основе сырья различного органического происхождения (ПК-8).</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками интерпретации информации, полученной современными физико-химическими методами анализа (ОПК-1);</li> <li>- навыками применения современного инструментария для интерпретации и защиты информации(ОПК-2);</li> <li>-культурой научного мышления, обобщением, анализом информации, постановкой цели и выбором путей ее достижения (ОПК-3);</li> <li>-приемами сбора и обобщения информации по теме исследования (ОПК-3);</li> <li>-современными физико-химическими методами исследований нефтяного, углекислотного и сланцевидного сырья (ПК-6);</li> <li>-способами определения физико-химических свойств топлив и продуктов основного органического и нефтехимического синтеза (ПК-7);</li> <li>-современными методами исследования природных энергоносителей (ПК-8).</li> </ul>
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины <b>190 з.е. (6840 час.)</b>
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 - 9,А 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><b>УК-1:</b> 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><b>УК-2:</b> 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><b>УК-3:</b> готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p><b>УК-4:</b> готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языке</p> <p><b>УК-5:</b> способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p> <p><b>УК-6:</b> способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p> <p><b>ОПК-1:</b> способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий</p> <p><b>ОПК-2:</b> владение культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно коммуникационных технологий</p> <p><b>ОПК-3:</b> способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований</p> <p><b>ОПК-4:</b> 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><b>ОПК-5:</b> способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных</p> <p><b>ПК-1:</b> способность исследовать взаимосвязь состав – структура – свойства для новых перспективных химических соединений и материалов;</p> <p><b>ПК-2:</b> 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><b>ПК-3:</b> способность и готовность разрабатывать и совершенствовать технологии новых материалов, в том числе композиционных, и химических продуктов;</p> <p><b>ПК-4:</b> 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><b>ПК-5:</b> способность применять современные методы и методики преподавания профильных дисциплин, владение современными образовательными технологиями и умением их использовать в процессе обучения;</p> <p><b>ПК-6:</b> 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><b>ПК-7:</b> способность и готовность к изучению и созданию новых технологий переработки нефтяного сырья, газа и твердых горючих ископаемых;</p>

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

**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 <b>9 ЗЕ (324 ч), семестр А</b>
Формы самостоятельной работы аспирантов	Подготовка к сдаче государственного 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)