

ФАНО РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР УГЛЯ И УГЛЕХИМИИ  
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»  
(ФИЦ УУХ СО РАН)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФИЦ УУХ СО РАН



Кочетков В.Н.

20 17 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

Направление подготовки: 18.06.01 Химическая технология

Направленность: 05.17.07 Химическая технология топлива и высокоэнергетических  
веществ

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Кемерово, 2017

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения
2. Характеристики профессиональной деятельности выпускников
  - 2.1. Область профессиональной деятельности
  - 2.2. Объекты профессиональной деятельности
  - 2.3. Виды профессиональной деятельности
  - 2.4. Обобщенные трудовые функции
3. Планируемые результаты освоения образовательной программы
4. Структура образовательной программы
5. Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине, практике и научно-исследовательской работе – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов программы аспирантуры
6. Требования к кадровым условиям реализации программы аспирантуры
7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы
8. Требования к финансовому обеспечению программы

## 1. Общие положения

1.1 ООП сформирована в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (Приказ 30 июля 2014 г № 883, зарегистрированным в Минюсте РФ 25 августа 2014 г. Регистрационный номер 33815), Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (Приказ № 1259 от 19.11.2013г.), Положением о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования, Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки (приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 марта 2016 г. N 227), с учетом профессиональных стандартов: Научный работник (научная (научно-исследовательская) деятельность) (проект), Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования (утвержден Министерством труда и социальной защиты РФ 08.09.2015 г. № 608н, зарегистрирован в Минюсте РФ 24.09.2015 г. №38993).

1.2. Объем ООП составляет 240 зачетных единиц.

Сроки обучения:

по очной форме 4 года,

по заочной форме до 5 лет

## 2. Характеристики профессиональной деятельности выпускников

**2.1. Область профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС включает в себя:**

- методы, способы и средства получения веществ и материалов с помощью физических, физико-химических и химических процессов, производство на их основе изделий различного назначения;
- физико-химические методы обработки материалов;
- создание, внедрение и эксплуатация производств основных неорганических веществ, строительных материалов, продуктов основного и тонкого органического синтеза, полимерных материалов, продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива, лекарственных препаратов, энергонасыщенных материалов и изделий на их основе;
- подготовка кадров высшего профессионального образования в области химической технологии.

**2.2. Объекты профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС включает в себя:**

- химические вещества и материалы;
- методы и приборы определения состава и свойств веществ и материалов;
- оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов, изделий, а также системы управления ими и регулирования;
- программные средства для моделирования химико-технологических процессов.

**2.3. Виды профессиональной деятельности выпускников в соответствии с ФГОС**

- научно-исследовательская деятельность в области химической технологии;
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования;

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

Выпускник аспирантуры по направлению подготовки «Химическая технология топлива

и высокоэнергетических веществ» является специалистом высшей квалификации и должен быть подготовлен к самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкой фундаментальной подготовки в современных направлениях отраслевой науки, глубокой специализированной подготовки в выбранном направлении, владения навыками современных методов исследования; к научно-педагогической работе в высших и средних специальных учебных заведениях.

2.4. Обобщенные трудовые функции выпускников в соответствии с профессиональными стандартами

**Описание трудовых функций  
(функциональная карта вида профессиональной деятельности)**

Обобщенные трудовые функции (с кодами)	Трудовые функции (с кодами)
<b>Наименование Профессионального стандарта: Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования</b>	
Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации (I.8)	Разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета, магистратуры и(или) ДПП (код I/04.8)
	Руководство группой специалистов, участвующих в реализации образовательных программ ВО и ДПО (код - I/03.8)
Преподавание по программам аспирантуры (адъюнктуры), ординатуры, ассистентуры-стажировки и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации (J.8)	Руководство группой специалистов, участвующих в реализации образовательных программ ВО и(или) ДПП (код J/02.8 1)
	Руководство подготовкой аспирантов (адъюнктов) по индивидуальному учебному плану (J/03.8)
	Руководство подготовкой ассистентов-стажеров по индивидуальному учебному плану (код J/05.8)
	Разработка научно-методического обеспечения реализации программ подготовки кадров высшей квалификации и(или) ДПП (код J/06.8)
<b>Наименование Профессионального стандарта: Научный работник (научная (научно-исследовательская) деятельность)</b>	
Организовывать и контролировать деятельность подразделения научной организации (код – А.8)	Формировать предложения к портфелю научных (научно-технических) проектов и предложения по участию в конкурсах (тендерах, грантах) в соответствии с планом стратегического развития научной организации (код – А/01.8)
	Осуществлять взаимодействие с другими подразделениями научной организации (код – А/02.8)
	Разрабатывать план деятельности подразделения научной организации (код – А/03.8)
	Вести сложные научные исследования в рамках реализуемых проектов (код – А/05.8)
	Организовывать практическое использование результатов научных (научно-технических, экспериментальных) разработок (проектов), в том числе публикации (код – А/06.8)
	Взаимодействовать с субъектами внешнего окружения в рамках своей компетенции (смежными научно-исследовательскими, конструкторскими, технологическими, проектными и иными организациями, бизнес-сообществом) (код – А/08.8)

	Принимать обоснованные решения с целью повышения результативности деятельности подразделения научной организации (код – А/10.8)
Организовывать эффективное использование материальных, нематериальных и финансовых ресурсов в подразделении научной организации (код – С.8)	Подготавливать заявки на участие в конкурсах (тендерах, грантах) на финансирование научной деятельности (код - С/02.8)
	Организовывать и контролировать формирование и эффективное использование нематериальных ресурсов в подразделении научной организации (код - С/03.8)
	Организовывать и контролировать результативное использование данных из внешних источников, а также данных, полученных в ходе реализации научных (научно-технических) проектов (код - С/04.8)
Управлять человеческими ресурсами подразделения научной организации (код – Е.8)	Организовывать и управлять работой проектных команд в подразделении (код - Е/03.8)
	Осуществлять подготовку научных кадров высшей квалификации и руководство квалификационными работами (код - Е/04.8)
	Организовывать обучение, повышение квалификации и стажировки персонала подразделения научной организации в ведущих российских и международных научных и научно-образовательных организациях (код - Е/05.8)
	Осуществлять передачу опыта и знаний менее опытным научным работникам и представителям неакадемического сообщества (код - Е/07.8)
	Формировать и поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе (код - Е/09.8)
	Предупреждать, урегулировать конфликтные ситуации (код - Е/10.8)
Организовывать деятельность подразделения в соответствии с требованиями информационной безопасности (код – G.8)	Организовывать защиту информации при реализации проектов/проведении научных исследований в подразделении научной организации (код - G/01.8)
Организовывать деятельность подразделения в соответствии с требованиями промышленной и экологической безопасности (код – I.8)	Организовывать деятельность подразделения научной организации в соответствии с требованиями промышленной и экологической безопасности и охраны труда контролировать их соблюдение (код - I01.8)

### 3. Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения данной образовательной программы выпускник аспирантуры должен обладать следующими компетенциями:

Код компетенции по ФГОС	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>Универсальные компетенции</b>		
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей	<b>знать:</b> 1.основные методы научно- исследовательской деятельности 2.методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы

	при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях <b>уметь:</b> 1.критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника 2.при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений <b>владеть:</b> 1.навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях 2.навыками выбора методов и средств решения задач исследования
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	<b>знать:</b> 1.основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира <b>уметь:</b> 1.формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии 2.использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений <b>владеть:</b> 1.навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, 2.навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития 3. приёмами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	<b>знать:</b> 1.особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах <b>уметь:</b> 1.анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов 2.осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать послед-

		<p>ствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p> <p><b>владеть:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития</li> <li>2.технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований</li> <li>3.различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</li> </ol>
УК-4	<p>готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p><b>знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</li> <li>2.стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</li> </ol> <p><b>уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</li> <li>2.подбирать литературу по теме научно- исследовательской работе.</li> <li>3.переводить и реферировать специальную научную литературу</li> </ol> <p><b>владеть:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</li> <li>2.различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</li> <li>3.навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках</li> </ol>
УК – 5	<p>способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p>	<p><b>знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития</li> </ol> <p><b>уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</li> </ol> <p><b>владеть:</b></p>

		1.приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач
УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<p><b>знать:</b> 1.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.</p> <p><b>уметь:</b> 1.формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей</p> <p><b>владеть:</b> 1.приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования</p>
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
ОПК-1	Способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий	<p><b>знать:</b> 1.способы анализа имеющейся информации 2.методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современной аппаратуры</p> <p><b>уметь:</b> 1.ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств 2.применять теоретические знания по химической технологии с использованием современных компьютерных технологий</p> <p><b>владеть:</b> 1. методами самостоятельного анализа имеющейся информации 2. практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях 3. навыками формирования плана самостоятельной исследовательской деятельности</p>
ОПК-2	Владение культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с исполь-	<p><b>знать:</b> 1. достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области знаний, соответствующей выполняемой работе. теоретические основы исследований структуры</p>



	<p>зованием новейших информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>углей и ряда процессов их переработки (окислительной деструкции, экстракции, получения гуминовых препаратов)</p> <p>2. научно-и научно-популярные журналы, сайты, сайты конференций по теме своей научно-исследовательской работы средства подготовки специализированных научных текстов.</p> <p>3. основные форматы представления электронной научной информации</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>1. работать в глобальной сети Интернет и осуществлять поиск необходимой информации</p> <p>2. применять полученные знания при проведении научных исследований, интерпретировать полученные результаты и объяснять установленные закономерности, связывая их со структурой и свойствами угольного вещества.</p> <p>3. находить конференции по теме своей научно-исследовательской работе</p> <p>4. оформлять научную работу в соответствии с предъявляемыми требованиями.</p> <p>5. прорабатывать структуру тезисов, кратких сообщений, научных статей.</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>1. теоретическими основами выбора и использования информационных технологий, навыками работы в локальной и глобальных сетях.</p> <p>2. приемами экспериментальной деятельности.</p> <p>3. методами обработки полученных данных, а также визуализации результатов работы с применением современного программного обеспечения.</p> <p>4. навыками составления обзоров, аннотаций, тезисов, библиографии по теме научно-исследовательской работы.</p>
ОПК -3	<p>способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>1. методологию анализа и обобщения и публичного представления результатов научных исследований; требования ВАК РФ, предъявляемые к диссертациям на соискание учёных степеней РФ</p> <p>2. основные редакционные требования при опубликовании научных результатах; основные принципы представления результатов собственных научных исследований в соответствии с критериями достоверности и обоснованности</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>1. формулировать цель и задачи научного, в том числе диссертационного, исследования, определять научную новизну и практическую значимость результатов научных исследований;</p> <p>2. обобщать полученные результаты на области</p>

		<p>возможного применения полученных результатов. Проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности</p> <p><b>владеть:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. методами и технологиями межличностной коммуникации навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии</li> <li>2. методами поиска научной информации по теме предстоящих научных исследований в своей профессиональной области; методическими приёмами по выбору эффективных методов запланированных научных исследований; информационно- коммуникационными технологиями</li> </ol>
ОПК -4	<p>способность и готовностью 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>знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах;</li> <li>2. способы защиты объектов интеллектуальной собственности</li> </ol> <p><b>уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. выделять из объема научных исследований охранноспособные результаты</li> </ol> <p><b>владеть:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. приёмами поиска патентной информации по Российским и международным патентным базам</li> <li>2. культурой использования результатов чужих работ при обсуждении научных положений</li> </ol>
ОПК -5	<p>способность и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных</p>	<p><b>знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. современные методы исследования, возможности лабораторной и инструментальной базы</li> </ol> <p><b>уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. интерпретировать полученные лабораторные данные по профилю научного исследования;</li> <li>2. интерпретировать полученные данные инструментальных исследований по профилю научного исследования;</li> <li>3. использовать техническую документацию при освоении методов лабораторных и инструментальных исследований;</li> <li>4. соблюдать технику безопасности при проведении исследований</li> </ol> <p><b>владеть:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. современными физико- химическими методами анализа для получения научных данных</li> </ol>

ОПК-6	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<p><b>знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования;</li> <li>2. способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей.</li> </ol> <p><b>уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки;</li> <li>2. проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности;</li> <li>3. использовать оптимальные методы преподавания.</li> </ol> <p><b>владеть:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования</li> <li>2. способами использования образовательных технологий, методов и средств обучения с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося</li> </ol>
<b>Профессиональные компетенции</b>		
ПК-1	способность и готовность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, по сформулированной тематике, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	<p><b>знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. подходы и методы разработок новых материалов и технологий</li> </ol> <p><b>уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования</li> </ol> <p><b>владеть:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. навыками формирования плана самостоятельной исследовательской деятельности; определения промежуточных этапов и выбора эффективных форм самоконтроля</li> </ol>
ПК-2	способность и готовность использовать основные профессиональные знания о происхождении природных энергоносителей различных видов методов переработки и возможности получения товарной продукции из различных горючих ископаемых.	<p><b>знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. различия в химические свойства горючих ископаемых; возможность их переработки с применением передовых разработок, позволяющих получать товарную продукцию с заданными показателями качества и востребованную на рынке;</li> </ol> <p><b>уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. применять полученные знания на практике; свободно ориентироваться в дискуссионных проблемах изучаемого курса; определять степень доказанности и обоснованности тех или иных научных положений.</li> </ol>

		<b>владеть:</b> 1. навыками применения расчетных методов к исследованию кинетики сложных химических реакций 2. навыками физико-химических методов в исследовании топлив
ПК-3	владение теоретическими и практическими навыками оценки технологических параметров качества углей, прогноза возможности их использования в существующих технологиях, определения эффективности получения продуктов из различных углей в разных технологических процессах	<b>знать:</b> 1. теоретические основы исследований структуры углей и ряда процессов их переработки (газификации, гидрогенизации). <b>уметь:</b> 1. применять полученные знания при проведении научных исследований; интерпретировать полученные результаты и объяснять установленные закономерности, связывая их со структурой и свойствами угольного вещества. <b>владеть:</b> 1. приемами экспериментальной деятельности и способами подачи и защиты полученных результатов

## 2. Структура образовательной программы

Образовательная программа аспирантуры включает в себя базовую часть, являющуюся обязательной вне зависимости от направленности программы, и вариативную часть, формируемую участниками образовательных отношений в соответствии с направленностью программы. Образовательная программа имеет структуру, указанную в таблице.

Очная форма обучения

Наименование элемента про-	Семестр	Объем (в з.е.)
<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>		<b>30</b>
Базовая часть		<b>9</b>
<i>Дисциплины, направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов</i>		
Иностранный язык	<b>2</b>	<b>5</b>
История и философия науки	<b>2</b>	<b>4</b>
Вариативная часть		<b>21</b>
<i>Дисциплины, направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по специальности</i>		
Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ	<b>5-6</b>	<b>6</b>
Структура углей	<b>3</b>	<b>3</b>
Физико-химические методы анализа	<b>3</b>	<b>3</b>
Методология научной деятельности	<b>1</b>	<b>3</b>
<i>Дисциплины, направленные на подготовку к преподавательской деятельности</i>		
Педагогика и психология высшей школы	<b>4</b>	<b>3</b>

Технологии профессионально-ориентированного образования	4	3
Вариативная часть		
<b>Блок 2 «Практики»</b>		<b>6</b>
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)	4	3
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная)	6	3
<b>Блок 3 «Научные исследования»</b>		<b>195</b>
Научно-исследовательская деятельность	1-8	
Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	5-8	
Базовая часть		
<b>Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»</b>		<b>9</b>
Государственный экзамен	8	3
Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	8	6
<b>ВСЕГО</b>		<b>240</b>

заочная форма обучения

Наименование элемента про-	Семестр	Объем (в з.е.)
<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>		<b>30</b>
Базовая часть		9
<i>Дисциплины, направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов</i>		
Иностранный язык	2	5
История и философия науки	2	4
Вариативная часть		21
<i>Дисциплины, направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по специальности</i>		
Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ	5-6	6
Структура углей	3	3
Физико-химические методы анализа	3	3
Методология научной деятельности	1	3
<i>Дисциплины, направленные на подготовку к преподавательской деятельности</i>		
Педагогика и психология высшей школы	4	3

Технологии профессионально-ориентированного образования	<b>4</b>	<b>3</b>
Вариативная часть		
<b>Блок 2 «Практики»</b>		<b>6</b>
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)	<b>5</b>	<b>3</b>
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная)	<b>7</b>	<b>3</b>
<b>Блок 3 «Научные исследования»</b>		<b>195</b>
Научно-исследовательская деятельность	<b>1-10</b>	
Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	<b>5-10</b>	
Базовая часть		
<b>Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»</b>		<b>9</b>
Государственный экзамен	<b>10</b>	<b>3</b>
Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	<b>10</b>	<b>6</b>
<b>ВСЕГО</b>		<b>240</b>

Объем программы аспирантуры составляет 240 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения.

**3. Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине, практике и научно-исследовательской работе – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов программы аспирантуры**

<b>Код компетенции</b>	<b>Результат освоения ООП Содержание компетенций</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
<i>Базовая часть</i>		
<b>История и философия науки</b>		
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях	<p><b>знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.основные методы научно- исследовательской деятельности</li> <li>2.методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях</li> </ol> <p><b>уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника</li> <li>2.при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений</li> </ol> <p><b>владеть:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</li> <li>2.навыками выбора методов и средств решения задач исследования</li> </ol>
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><b>знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира</li> </ol> <p><b>уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии</li> <li>2.использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений</li> </ol> <p><b>владеть:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание,</li> </ol>

		<p>2.навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития</p> <p>3. приёмами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи</p>
ОПК-1	<p>способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>1.способы анализа имеющейся информации</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>2.применять теоретические знания по химической технологии с использованием современных компьютерных технологий</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>1. практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях</p>
<b>Иностранный язык</b>		
УК-3	<p>готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>1.особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>1.анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>1.навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития</p> <p>2.технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований</p> <p>3.различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>
УК-4	<p>готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>1.методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>2.стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>



		<p><b>уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</li> <li>2.подбирать литературу по теме научно- исследовательской работе</li> <li>3.переводить и реферировать специальную научную литературу</li> </ol> <p><b>владеть:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</li> <li>2.различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</li> <li>3.навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках</li> </ol>
ОПК-1	способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий	<p><b>знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.способы анализа имеющейся информации</li> </ol> <p><b>владеть:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях</li> </ol>
<b>Вариативная часть</b>		
<b>Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ</b>		
ОПК-1	способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий	<p><b>уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. применять теоретические знания по химической технологии с использованием современных компьютерных технологий</li> </ol>
ОПК-2	владение культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	<p><b>знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области знаний, соответствующей выполняемой работе.</li> </ol> <p><b>уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. применять полученные знания при проведении научных исследований, интерпретировать полученные результаты и объяснять установленные закономерности, связывая их со структурой и свойствами угольного вещества.</li> <li>3. находить конференции по теме</li> </ol>

		своей научно-исследовательской работе.
ОПК-3	способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований	<p><b>уметь:</b></p> <p>1. формулировать цель и задачи научного, в том числе диссертационного, исследования, определять научную новизну и практическую значимость результатов научных исследований;</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>2. методами поиска научной информации по теме предстоящих научных исследований в своей профессиональной области; методическими приёмами по выбору эффективных методов запланированных научных исследований; информационно-коммуникационными технологиями</p>
ОПК-5	способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	<p><b>уметь:</b></p> <p>2. интерпретировать полученные данные инструментальных исследований по профилю научного исследования;</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>1. современными физико-химическими методами анализа для получения научных данных</p>
ПК-2	способность и готовность использовать основные профессиональные знания о происхождении природных энергоносителей различных видов; методов переработки и возможности получения товарной продукции из различных горючих ископаемых.	<p><b>знать:</b></p> <p>1. различия в химические свойства горючих ископаемых; возможность их переработки с применением передовых разработок, позволяющих получать товарную продукцию с заданными показателями качества и востребованную на рынке;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>1. применять полученные знания на практике; свободно ориентироваться в дискуссионных проблемах изучаемого курса; определять степень доказанности и обоснованности тех или иных научных положений.</p>
ПК-3	владение теоретическими и практическими навыками оценки технологических параметров качества углей, прогноза возможности их использования в существующих технологиях, определения эффективности получения	<p><b>знать:</b></p> <p>1. теоретические основы исследований структуры углей и ряда процессов их переработки (газификации, гидрогенизации).</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>1. применять полученные знания при проведении научных исследований; интерпретировать полученные результаты и объяснять установленные</p>

	продуктов из различных углей в разных технологических процессах.	закономерности, связывая их со структурой и свойствами угольного вещества.
<b>Структура углей</b>		
ОПК-1	способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий	<b>знать:</b> 2. методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современной аппаратуры <b>уметь:</b> 2. применять теоретические знания по химической технологии с использованием современных компьютерных технологий
ОПК-2	владение культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	<b>знать:</b> 2. теоретические основы исследований структуры углей и ряда процессов их переработки (окислительной деструкции, экстракции, получения гуминовых препаратов) 3. научные и научно-популярные журналы, сайты, сайты конференций по теме своей научно-исследовательской работы. <b>уметь:</b> 2. применять полученные знания при проведении научных исследований, интерпретировать полученные результаты и объяснять установленные закономерности, связывая их со структурой и свойствами угольного вещества.
ОПК-5	способность и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	<b>знать:</b> 1. современные методы исследования, возможности лабораторной и инструментальной базы <b>уметь:</b> 1. интерпретировать полученные лабораторные данные по профилю научного исследования;
ПК-2	способность и готовность использовать основные профессиональные знания о происхождении природных энергоносителей различных видов; методов переработки и возможности получения товарной продукции из различных горючих ископаемых	<b>знать:</b> 1. различия в химические свойства горючих ископаемых; возможность их переработки с применением передовых разработок, позволяющих получать товарную продукцию с заданными показателями качества и востребованную на рынке; <b>уметь:</b> 1. применять полученные знания на практике; свободно ориентироваться в дискуссионных проблемах изучаемого курса; определять степень доказанности и обоснованности тех или иных научных

		положений.
ПК-3	владение теоретическими и практическими навыками оценки технологических параметров качества углей, прогноза возможности их использования в существующих технологиях, определения эффективности получения продуктов из различных углей в разных технологических процессах.	<p><b>знать:</b></p> <p>1. теоретические основы исследований структуры углей и ряда процессов их переработки (газификации, гидрогенизации).</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>1. применять полученные знания при проведении научных исследований; интерпретировать полученные результаты и объяснять установленные закономерности, связывая их со структурой и свойствами угольного вещества</p>
<b>Физико-химические методы анализа</b>		
ОПК-1	способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий	<p><b>знать:</b></p> <p>2. методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современной аппаратуры</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>1. ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств</p>
ОПК-2	владение культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	<p><b>владеть:</b></p> <p>2. приемами экспериментальной деятельности.</p>
ОПК-5	способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	<p><b>знать:</b></p> <p>1. современные методы исследования, возможности лабораторной и инструментальной базы</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>3. использовать техническую документацию при освоении методов лабораторных и инструментальных исследований;</p> <p>4. соблюдать технику безопасности при проведении исследований</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>1. современными физико-химическими методами анализа для получения научных данных</p>
ПК-1	способность и готовность организовывать	<p><b>знать:</b></p> <p>1. подходы и методы разработок новых</p>

	самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, по сформулированной тематике, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	материалов и технологий <b>уметь:</b> 1. выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования
ПК-2	способность и готовность использовать основные профессиональные знания о происхождении природных энергоносителей различных видов; методов переработки и возможности получения товарной продукции из различных горючих ископаемых.	<b>владеть:</b> 1. навыками применения расчетных методов к исследованию кинетики сложных химических реакций 2. навыками физико-химических методов в исследовании топлив
ПК-3	владение теоретическими и практическими навыками оценки технологических параметров качества углей, прогноза возможности их использования в существующих технологиях, определения эффективности получения продуктов из различных углей в разных технологических процессах.	<b>владеть:</b> 1. приемами экспериментальной деятельности и способами подачи и защиты полученных результатов.
<b>Методология научной деятельности</b>		
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	<b>знать:</b> 1. основные методы научно-исследовательской деятельности; 2. методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях. <b>уметь:</b> 1. выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; 2. критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника;

		<p>3. избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>1. навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования;</p> <p>навыками выбора методов и средств решения задач исследования.</p>
УК-2	<p>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>владеть:</b></p> <p>1. навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; приёмами ведения дискуссии полемики, навыками публичной речи.</p>
УК-3	<p>готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>1. методы критического анализа и оценки современных научных достижений;</p> <p>2. методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p> <p>3. методы научно-исследовательской деятельности.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>анализировать альтернативные варианты решения научных и научно-образовательных задач с проведением оценки потенциальных выигрышей и проигрышей реализации этих вариантов.</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>1. навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития;</p> <p>2. технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований</p>
УК – 5	<p>способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>1. пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>1. осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>1. приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результа-</p>

		тов деятельности по решению профессиональных задач
УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<p><b>знать:</b></p> <p>1. 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.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>1. формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>1. приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования</p>
ОПК-1	Способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий	<p><b>знать:</b></p> <p>1. способы анализа имеющейся информации</p> <p>2. методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современной аппаратуры</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>1. ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств</p> <p>2. применять теоретические знания по химической технологии с использованием современных компьютерных технологий</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>1. методами самостоятельного анализа имеющейся информации</p> <p>2. практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях</p> <p>3. навыками формирования плана самостоятельной исследовательской деятельности</p>
<b>Педагогика и психология высшей школы</b>		
ОПК-6	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<p><b>знать:</b></p> <p>- нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования;</p> <p>- способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей.</p>

		<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки;</li> <li>- проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности;</li> <li>- использовать оптимальные методы преподавания.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования</li> </ul>
<b>Технологии профессионально-ориентированного образования</b>		
ОПК-6	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования;</li> <li>- способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки;</li> <li>- проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности;</li> <li>- использовать оптимальные методы преподавания.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами использования образовательных технологий, методов и средств обучения с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося</li> </ul>
<b>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)</b>		



ОПК-6	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования;</li> <li>- способы представления и методы передачи информации для различных континентов слушателей.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки;</li> <li>- проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности;</li> <li>- использовать оптимальные методы преподавания.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования</li> <li>- способами использования образовательных технологий, методов и средств обучения с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося</li> </ul>
<b>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная)</b>		
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><b>знать:</b></p> <p>2. методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>2. при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений</p>
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	<p><b>уметь:</b></p> <p>1. анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p>
УК-5	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<p><b>владеть:</b></p> <p>1. приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач</p>

ОПК-1	способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий	<p><b>знать:</b></p> <p>2. методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современной аппаратуры</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>2. навыками формирования плана самостоятельной исследовательской деятельности</p>
ОПК -4	способность и готовностью к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав	<p><b>знать:</b></p> <p>1. современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах;</p> <p>2. способы защиты объектов интеллектуальной собственности</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>1. выделять из объема научных исследований охранноспособные результаты</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>1. приемами поиска патентной информации по Российским и международным патентным базам</p> <p>2. культурой использования результатов чужих работ при обсуждении научных положений</p>
ОПК -5	способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	<p><b>знать:</b></p> <p>1. современные методы исследования, возможности лабораторной и инструментальной базы</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>1. интерпретировать полученные лабораторные данные по профилю научного исследования;</p> <p>2. интерпретировать полученные данные инструментальных исследований по профилю научного исследования;</p> <p>3. использовать техническую документацию при освоении методов лабораторных и инструментальных исследований;</p> <p>4. соблюдать технику безопасности при проведении исследований</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>1. современными физико- химическими методами анализа для получения научных данных</p>
ПК-1	способность и готовность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, по сформулированной тематике, разрабатывать планы и	<p><b>знать:</b></p> <p>2. подходы и методы разработок новых материалов и технологий</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>2. выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из</p>

	программы проведения научных исследований и технических разработок	задач конкретного исследования <b>владеть:</b> навыками формирования плана самостоятельной исследовательской деятельности; определения промежуточных этапов и выбора эффективных форм самоконтроля
ПК-2	способность и готовность использовать основные профессиональные знания о происхождении природных энергоносителей различных видов; методов переработки и возможности получения товарной продукции из различных горючих ископаемых.	<b>знать:</b> 2. различия в химические свойства горючих ископаемых; возможность их переработки с применением передовых разработок, позволяющих получать товарную продукцию с заданными показателями качества и востребованную на рынке; <b>уметь:</b> 2. применять полученные знания на практике; свободно ориентироваться в дискуссионных проблемах изучаемого курса; определять степень доказанности и обоснованности тех или иных научных положений. <b>владеть:</b> 3. навыками применения расчетных методов к исследованию кинетики сложных химических реакций 4. навыками физико-химических методов в исследовании топлив
ПК-3	владение теоретическими и практическими навыками оценки технологических параметров качества углей, прогноза возможности их использования в существующих технологиях, определения эффективности получения продуктов из различных углей в разных технологических процессах.	<b>знать:</b> 2. теоретические основы исследований структуры углей и ряда процессов их переработки (газификации, гидрогенизации). <b>уметь:</b> 4. применять полученные знания при проведении научных исследований; интерпретировать полученные результаты и объяснять установленные закономерности, связывая их со структурой и свойствами угольного вещества. <b>владеть:</b> 1. приемами экспериментальной деятельности и способами подачи и защиты полученных результатов.
<b>Научные исследования</b>		
<b>Научно-исследовательская деятельность</b>		
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских	<b>знать:</b> 1. особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и меж-

	коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	<p>дународных исследовательских коллективах</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>1. анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>2. технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований</p>
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	<p><b>знать:</b></p> <p>2. стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>
УК – 5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	<p><b>знать:</b></p> <p>1. пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>1. осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>1. приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач</p>
УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития	<p><b>уметь:</b></p> <p>1. осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом</p>
ОПК-2	Владение культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	<p><b>знать:</b></p> <p>1. достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области знаний, соответствующей выполняемой работе.</p> <p>2. теоретические основы исследований структуры углей и ряда процессов их перера-</p>

		<p>ботки (окислительной деструкции, экстракции, получения гуминовых препаратов)</p> <p>3. научно-и научно-популярные журналы, сайты, сайты конференций по теме своей научно-исследовательской работы средства подготовки специализированных научных текстов.</p> <p>4. основные форматы представления электронной научной информации</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>1. работать в глобальной сети Интернет и осуществлять поиск необходимой информации</p> <p>2. применять полученные знания при проведении научных исследований, интерпретировать полученные результаты и объяснять установленные закономерности, связывая их со структурой и свойствами угольного вещества.</p> <p>3. находить конференции по теме своей научно-исследовательской работе</p> <p>4. оформлять научную работу в соответствии с предъявляемыми требованиями.</p> <p>5. прорабатывать структуру тезисов, кратких сообщений, научных статей.</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>1. теоретическими основами выбора и использования информационных технологий, навыками работы в локальной и глобальных сетях.</p> <p>2. приемами экспериментальной деятельности.</p> <p>3. методами обработки полученных данных, а также визуализации результатов работы с применением современного программного обеспечения.</p> <p>4. навыками составления обзоров, аннотаций, тезисов, библиографии по теме научно-исследовательской работы.</p>
ОПК-4	<p>способность и готовностью 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>знать:</b></p> <p>1. современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах;</p> <p>2. способы защиты объектов интеллектуальной собственности</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>1. выделять из объема научных исследований охранноспособные результаты</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>1. приемами поиска патентной информации по Российским и международным патентным базам</p>

		2. культурой использования результатов чужих работ при обсуждении научных положений
ОПК-5	способность и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	<b>знать:</b> 1. современные методы исследования, возможности лабораторной и инструментальной базы
ПК-1	способность и готовность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, по сформулированной тематике, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	<b>знать:</b> 1. подходы и методы разработок новых материалов и технологий <b>уметь:</b> 1. выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования <b>владеть:</b> 1. навыками формирования плана самостоятельной исследовательской деятельности; определения промежуточных этапов и выбора эффективных форм самоконтроля
ПК-2	способность и готовность использовать основные профессиональные знания о происхождении природных энергоносителей различных видов; методов переработки и возможности получения товарной продукции из различных горючих ископаемых.	<b>знать:</b> 1. различия в химические свойства горючих ископаемых; возможность их переработки с применением передовых разработок, позволяющих получать товарную продукцию с заданными показателями качества и востребованную на рынке; <b>уметь:</b> применять полученные знания на практике; свободно ориентироваться в дискуссионных проблемах изучаемого курса; определять степень доказанности и обоснованности тех или иных научных положений.
ПК-3	владение теоретическими и практическими навыками оценки технологических параметров качества углей, прогноза возможности их использования в существующих технологиях, определения эффективности получения продуктов из различных углей в разных технологических процессах.	<b>владеть:</b> приемами экспериментальной деятельности и способами подачи и защиты полученных результатов
<b>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</b>		
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных науч-	<b>знать:</b> 1. основные методы научно-исследовательской деятельности 2. методы критического анализа и оценки

	<p>ных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях</p> <p><b>уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника</li> <li>2.при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений</li> </ol> <p><b>владеть:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</li> <li>2.навыками выбора методов и средств решения задач исследования</li> </ol>
ОПК-1	<p>способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий</p>	<p><b>знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.способы анализа имеющейся информации</li> <li>2.методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современной аппаратуры</li> </ol> <p><b>уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств</li> <li>2.применять теоретические знания по химической технологии с использованием современных компьютерных технологий</li> </ol> <p><b>владеть:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. методами самостоятельного анализа имеющейся информации практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях</li> <li>2. навыками формирования плана самостоятельной исследовательской деятельности</li> </ol>
ОПК-3	<p>способность и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований</p>	<p><b>знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. методологию анализа и обобщения и публичного представления результатов научных исследований; требования ВАК РФ, предъявляемые к диссертациям на соискание учёных степеней РФ</li> <li>2. основные редакционные требования</li> </ol>

		<p>при опубликовании научных результатах; основные принципы представления результатов собственных научных исследований в соответствии с критериями достоверности и обоснованности</p> <p><b>уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. формулировать цель и задачи научного, в том числе диссертационного, исследования, определять научную новизну и практическую значимость результатов научных исследований;</li> <li>2. обобщать полученные результаты на области возможного применения полученных результатов. Проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности</li> </ol> <p><b>владеть:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. методами поиска научной информации по теме предстоящих научных исследований в своей профессиональной области; методическими приёмами по выбору эффективных методов запланированных научных исследований; информационно- коммуникационными технологиями</li> </ol>
--	--	---

**Государственная итоговая аттестация**

**Государственный экзамен**

УК-1	<p>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>знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. основные методы научно- исследовательской деятельности</li> <li>2. методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях</li> </ol> <p><b>уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника</li> <li>2. при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений</li> </ol> <p><b>владеть:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</li> </ol>
------	--	---



		2.навыками выбора методов и средств решения задач исследования
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	<p><b>знать:</b></p> <p>1.методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>2.стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>1.следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p> <p>2.подбирать литературу по теме научно-исследовательской работе, составлять двуязычный словарь</p> <p>3.переводить и реферировать специальную научную литературу</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>1.навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>2.различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p> <p>3.навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках</p>
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами самостоятельного анализа имеющейся информации</li> <li>- практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях</li> </ul> <p>современными компьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации</p>
ОПК-6	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования;</li> <li>- способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки;</li> </ul>

		<p>- проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности;</p> <p>- использовать оптимальные методы преподавания.</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>- технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования</p> <p>- способами использования образовательных технологий, методов и средств обучения с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося</p>
ПК-2	<p>способность и готовность использовать основные профессиональные знания о происхождении природных энергоносителей различных видов; методов переработки и возможности получения товарной продукции из различных горючих ископаемых.</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>1. различия в химические свойства горючих ископаемых; возможность их переработки с применением передовых разработок, позволяющих получать товарную продукцию с заданными показателями качества и востребованную на рынке;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>1. применять полученные знания на практике; свободно ориентироваться в дискуссионных проблемах изучаемого курса; определять степень доказанности и обоснованности тех или иных научных положений.</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>1. навыками применения расчетных методов к исследованию кинетики сложных химических реакций</p> <p>2. навыками физико-химических методов в исследовании топлив</p>
ПК-3	<p>владение теоретическими и практическими навыками оценки технологических параметров качества углей, прогноза возможности их использования в существующих технологиях, определения эффективности получения продуктов из различных углей в разных технологических процессах.</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>1. теоретические основы исследований структуры углей и ряда процессов их переработки (газификации, гидрогенизации).</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>1. применять полученные знания при проведении научных исследований; интерпретировать полученные результаты и объяснять установленные закономерности, связывая их со структурой и свойствами угольного вещества.</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>1. приемами экспериментальной деятельности и способами подачи и защиты полученных результатов.</p>
<p><b>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной</b></p>		

<b>научно-квалификационной работы (диссертации)</b>		
УК-2	<p>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>знать:</b> 1.основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира</p> <p><b>уметь:</b> 1.формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии 2.использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений</p> <p><b>владеть:</b> 1.навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, 2.навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития 3.приёмами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи</p>
УК-3	<p>готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p><b>знать:</b> 1.особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p> <p><b>уметь:</b> 1.анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов 2.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</p> <p><b>владеть:</b> 1.навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития 2.технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований 3.различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>
УК – 5	<p>способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p>	<p><b>знать:</b> 1.пути достижения более высоких уровней</p>

		<p>ней профессионального и личного развития</p> <p><b>- уметь:</b> 1.осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p> <p><b>- владеть:</b> 1.приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач</p>
УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<p><b>знать:</b> 1.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.</p> <p><b>- уметь:</b> 1.формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей</p> <p><b>- владеть:</b> 1.приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования</p>
ОПК-2	владение культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	<p><b>знать:</b> 1. достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области знаний, соответствующей выполняемой работе. теоретические основы исследований структуры углей и ряда процессов их переработки (окислительной деструкции, экстракции, получения гуминовых препаратов) 2. научно-и научно-популярные журналы, сайты, сайты конференций по теме своей научно-исследовательской работы средства подготовки специализированных научных текстов. 3. основные форматы представления электронной научной информации</p> <p><b>Уметь:</b></p>

		<p>1. работать в глобальной сети Интернет и осуществлять поиск необходимой информации</p> <p>2. применять полученные знания при проведении научных исследований, интерпретировать полученные результаты и объяснять установленные закономерности, связывая их со структурой и свойствами угольного вещества.</p> <p>3. находить конференции по теме своей научно-исследовательской работе</p> <p>4. оформлять научную работу в соответствии с предъявляемыми требованиями.</p> <p>5. прорабатывать структуру тезисов, кратких сообщений, научных статей.</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>1. теоретическими основами выбора и использования информационных технологий, навыками работы в локальной и глобальных сетях.</p> <p>2. приемами экспериментальной деятельности.</p> <p>3. методами обработки полученных данных, а также визуализации результатов работы с применением современного программного обеспечения.</p> <p>4. навыками составления обзоров, аннотаций, тезисов, библиографии по теме научно-исследовательской работы.</p>
ОПК-3	способность и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований	<p><b>уметь:</b></p> <p>1. формулировать цель и задачи научного, в том числе диссертационного, исследования, определять научную новизну и практическую значимость результатов научных исследований;</p> <p>2. обобщать полученные результаты на области возможного применения полученных результатов. Проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>1. методами и технологиями межличностной коммуникации</p> <p>навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии</p>
ОПК-4	способность и готовностью к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в	<p><b>знать:</b></p> <p>1. современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах;</p> <p>2. способы защиты объектов интеллектуальной собственности</p> <p><b>уметь:</b></p>

	области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав	<p>1. выделять из объёма научных исследований охранноспособные результаты</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>1. приёмами поиска патентной информации по Российским и международным патентным базам</p> <p>2. культурой использования результатов чужих работ при обсуждении научных положений</p>
ОПК- 5	способность и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	<p><b>знать:</b></p> <p>1. современные методы исследования, возможности лабораторной и инструментальной базы</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>1. интерпретировать полученные лабораторные данные по профилю научного исследования;</p> <p>2. интерпретировать полученные данные инструментальных исследований по профилю научного исследования;</p> <p>3. использовать техническую документацию при освоении методов лабораторных и инструментальных исследований;</p> <p>4. соблюдать технику безопасности при проведении исследований</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>1. современными физико- химическими методами анализа для получения научных данных</p>
ПК-1	способность и готовность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, по сформулированной тематике, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	<p><b>знать:</b></p> <p>1. подходы и методы разработок новых материалов и технологий</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>1. выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>навыками формирования плана самостоятельной исследовательской деятельности; определения промежуточных этапов и выбора эффективных форм самоконтроля</p>

## 1. Требования к кадровым условиям реализации программы аспирантуры

Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников реализующих программу соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих,

раздел "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237).

Доля научно-педагогических работников, имеющих ученую степень и ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, составляет не менее 75 процентов.

Кадровое обеспечение программы подготовки по направлению  
18.06.01 Химическая технология

Кол-во преподавателей, привлекаемых к реализации ООП (чел.)	Доля преподавателей ООП, имеющих ученую степень и/или ученое звание, %		% штатных преподавателей участвующих в научной и/или научно- методической, творческой деятельности
	требование ФГОС	фактическое значение	фактическое значение
12	60	100	100

Категории научных руководителей по направлению 18.06.01 Химическая технология

Профиль подготовки	Научные руководители, чел.	В числе	
		Доктора наук, профессора, чел.	Кандидаты наук, чел.
05.17.07 Химическая технология топлива и высоко-энергетических веществ	3	1	2

Научный руководитель, назначенный обучающемуся, имеет ученую степень и осуществляет самостоятельную научно-исследовательскую деятельность по направленности подготовки, имеет публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществлять апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

Все преподаватели, привлекаемые к проведению занятий для аспирантов, активно работают по основным научным направлениям в области химических и физико-химических наук, имеют публикации в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, и в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования, регулярно участвуют в национальных и международных конференциях.

## 2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы

Институт располагает материально-технической базой, соответствующей действующей

щим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом, а также эффективное выполнение научно-квалификационной работы.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной информационно-образовательной среде Института (доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик).

**Материально-техническая база**, соответствует действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы аспирантов, предусмотренных учебным планом.

Минимально необходимый для реализации образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ» перечень оборудования включает в себя:

- современную аппаратуру,
- средства обработки данных (компьютеры, вычислительные комплексы и обрабатывающие программы),
- лабораторное оборудование, которое находится на базе лабораторий кафедр КузГТУ и лабораторий Института углекислоты и химического материаловедения ФИЦ УУХ СО РАН.

Автоматизированные установки и оборудование:

Автоматизированные установки и оборудование для проведения научно-исследовательской работы аспирантов:

Рентгеновский дифрактометр Bruker D8 ADVANCE.

Эмиссионный спектрометр с индуктивно-связанной плазмой, системами лазерного отбора и микроволнового и термического разложения проб iCAP 6500 DuoLA.

Прибор синхронного термического анализа (дериватограф) NETZSCH STA 449 F3 Jupiter.

Сканирующий зондовый атомно-силовой микроскоп Cypher™.

Анализатор удельной поверхности, общего объема пор, объема и площади поверхности микропор, распределения микро-, мезо- и макропор по размерам методом физической сорбции газов (Micromeritics ASAP 2020).

Спектрометр электронного парамагнитного резонанса EMX-m40X Bruker.

Лазерный анализатор размера частиц Analysette 22 (FRITSCH).

Газовый хроматограф с масспектрометрической приставкой Agilent 6890N/5973 Inert MSD/SD и вторым газовым каналом.

Жидкостный хроматограф «Agilent Technology 1200 Series» с масспектрометрической приставкой LC/MS 6110.

Синхронный термоанализатор- дериватограф STA 409 Luxx фирмы Netzsch с масспектрометрической приставкой QMS 403C Aëolos.

CHNOS-Анализатор «ThermoFlash 2000» для определения содержания углерода, водорода, азота, кислорода и серы в жидких и твердых образцах.

ИК-Фурье спектрометр «ИНФРАЛИОМ».

ЯМР-спектрометр «Avanse III-300»/

Электромагнитный микроскоп растровый JEOL JSM-6390LA с энергодисперсионным детектором.

Импульсный лазер «Solar».

**Учебно-методическое обеспечение** учебной, учебно-методической и иными библиотечно-информационными ресурсами гарантирует возможность качественного освоения аспирантом образовательной программы.



Научно-техническая библиотека института удовлетворяет требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобрнауки России от 27.04.2000 № 1246. Библиотека имеет доступ к реферативным журналам ВИНТИ, выписывает отечественные журналы, располагает трудами научных конференций. Фонды библиотеки содержат основные российские реферативные и научные журналы по химическим и смежным наукам, внесенные в «Перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук», утвержденный ВАК Министерства образования и науки РФ:

- «Альтернативная энергетика и экология»
- «Высокомолекулярные соединения» по 2014г. включительно,
- «Геохимия»,
- «Журнал прикладной химии»,
- «Журнал физической химии»,
- «Известия АН. серия химическая» по 2014г. включительно
- «Кинетика и катализ»,
- «Кокс и химия»
- «Коллоидный журнал»,
- «Нефтехимия»,
- «Успехи химии»,
- «Химия в интересах устойчивого развития»
- «Химия твердого топлива»,
- «Электрохимия» по 1999г. включительно.

Институт имеет доступ к полнотекстовым и реферативным базам данных: реферативные журналы ВИНТИ;

Сотрудники Института имеют доступ к библиотекам:

ГПНТБ СО РАН (сотрудники Института персонально регистрируются на сайте библиотеки, кроме того имеют доступ к фонду через Межбиблиотечный абонемент);

Научная Электронная библиотека <http://www.elibrary.ru> (сотрудники Института персонально регистрируются на сайте библиотеки);

Кемеровская областная научная библиотека имени В.Д. Фёдорова (доступ к книгам, журналам через Межбиблиотечный абонемент).

Реализация образовательной программы обеспечивается наличием учебно-методической документации и комплекта учебных материалов по каждой дисциплине, соответствующих рабочим программам дисциплин и практик и обеспечивающих самостоятельную работу обучающихся.

### **3. Требования к финансовому обеспечению программы аспирантуры**

Финансовое обеспечение реализации программы осуществляется на основе требований ФГОС, расчеты проводятся с учетом направленности программы в соответствии с Методикой расчета норматива подушевого финансирования, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации для соответствующих стоимостных групп.

Руководитель направленности  
ответственный за ООП:

Фамилия, имя, отчество	Ученая степень	Ученое звание	Должность	Контактная ин- формация (слу- жебный адрес электронной по- чты, служебный теле- фон)
Исмагилов Зинфер Ришатович	Д.х.н	Член- корр.РАН	Директор ИУХМ ФИЦ УУХ СО РАН	36-55-86 IsmagilovZR@iccms.sbras.ru

Согласовано с работодателями:

Фамилия, имя, отчество	Должность	Организация, предприятие	Контактная информация (служебный адрес электронной почты, служебный телефон)