

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Институт естественных и точных
наук

_____ А. В. Келлер
18.09.2017

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
научных исследований
к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-1758

Уровень аспирант
направленность программы Химическая технология топлива и
высокоэнергетических веществ (05.17.07)
форма обучения очная
кафедра-разработчик Экология и химическая технология

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению
подготовки 18.06.01 Химическая технология, утверждённым приказом Минобрнауки
от 30.07.2014 № 883

Зав.кафедрой разработчика,
д.хим.н.
(ученая степень, ученое звание)

17.09.2017
(подпись)

В. В. Авдин

Разработчик программы,
д.техн.н., снс, профессор
(ученая степень, ученое звание,
должность)

17.09.2017
(подпись)

Б. Ш. Дыскина

1. Общая характеристика

Форма проведения

Дискретная

Цель научных исследований

Определение методов и подходов, выбор объектов и направления исследования, проведение предварительных экспериментов, изучение структуры, физико-химических характеристик образцов.

Задачи научных исследований

1. Использование общих и специальных методов научного познания.
2. Освоение методов проведения экспериментов.
3. Проведение научных исследований в соответствии с индивидуальным заданием.

Краткое содержание научных исследований

На основе анализа литературных источников, выполненного в первом семестре, совместно с научным руководителем формулируется проблематика исследования, определяется актуальность, новизна, научная и практическая значимость планируемых исследований. Производится выбор объектов, методов и подходов. Выполняются первоначальные эксперименты и характеристика опытных образцов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения научных исследований

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ОПК-5 способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	Знать: лабораторную и инструментальную базу для получения научных данных
	Уметь: использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных
	Владеть: навыки использования лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных
УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Знать: методы исследования и проведения экспериментальных работ; методы анализа и обработки экспериментальных данных; физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту; методы поиска литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении

	диссертации
	Уметь: формулировать цели и задачи научного исследования; самостоятельно осуществлять выбор и давать обоснования методики исследования
	Владеть: навыками выполнения технологических экспериментов и физико-химического анализа опытных образцов; систематизации и обобщения научно-технической информации по теме исследований

3. Место научных исследований в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
П.1.В.03 Статистическая обработка данных, стохастический анализ и планирование эксперимента П.1.В.06 Химическая технология топлива и углеродных материалов	П.1.В.07 Технология углеродных композиционных материалов

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам аспиранта, необходимым для выполнения научных исследований и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
П.1.В.03 Статистическая обработка данных, стохастический анализ и планирование эксперимента	знать основы статистической обработки результатов эксперимента, уметь оценивать достоверность экспериментальных и расчётных данных, владеть навыками обработки результатов исследований
П.1.В.06 Химическая технология топлива и углеродных материалов	знать основы технологий получения топлива и углеродных материалов уметь использовать знания технологий топлива и углеродных материалов для создания новых материалов, или совершенствования действующих технологий иметь навыки использования знания технологий топлива и углеродных материалов для совершенствования действующих технологи

4. Время проведения

Время проведения научных исследований (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 23 по 42

5. Этапы и объем научных исследований

Общая трудоемкость составляет зачетных единиц 21, часов 756, недель 14.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов)	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Планирование эксперимента, методов характеристики и обработки результатов эксперимента	250	устная беседа с руководителем
2	Выполнение технологических экспериментов	256	устная беседа с руководителем
3	Обсуждение результатов.	250	устная беседа с руководителем

6. Содержание научных исследований

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ	Кол-во часов
1	Определение и постановка проблемы исследования, планирование, подготовка и проведение пробного исследования; освоение основных методов характеристики (ТГ-ДСК анализ, ИК-спектрометрия, электронная микроскопия), обработка полученных данных, актуализация информационного поиска по теме диссертационного исследования. Объект и предмет исследования. Определение главной цели. Определение задач исследования в соответствии с поставленными целями. Построение дерева целей и задач для определения необходимых требований и ограничений: временных, материальных, энергетических, информационных и др.	250
2	Определение критериев оценки эффективности исследуемого объекта, методологии, процесса, устройства. Определение параметров, контролируемые при исследованиях. Подбор и освоение методов работы на оборудовании, экспериментальных установках, приборах, аппаратуре, оснастке. Условия и порядок проведения экспериментов. Математическое планирование экспериментов. Выполнение запланированных синтезов и характеристика полученных образцов.	256
3	Работа со способами обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений. Работа с информацией: поисковые атрибуты, результативность поиска, подбор информации по выбранной теме диссертации из библиографических и полнотекстовых баз данных. Выводы по результатам выполненных исследований.	250

7. Формы отчетности

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Аспирант предоставляет на проверку отчет с результатами измерений, расчетов оформленных в виде таблиц, графиков, схем, структурных моделей.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 27.02.2017 №2.

Формы документов утверждены приказом ректора от №.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Форма итогового контроля – зачет.

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Все разделы	ОПК-5 способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	зачет
Все разделы	УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	зачет

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
зачет	Аспирант предоставляет на проверку электронный отчет по научно-исследовательской деятельности, по результатам проверки отчета научным руководителем ведется беседа	зачтено: выполненное индивидуальное задание на 70% и более: актуализированный литературный обзор, выполнение всех запланированных экспериментов, характеристика всех полученных образцов не зачтено: выполненное индивидуальное задание менее, чем на 70%

8.3. Примерная тематика научных исследований

1. Пути расширения сырьевой базы электродного производства
2. Разработка способов применения сернистых нефтяных коксов в технологии графитированной продукции
3. Разработка технологии получения коксов из смеси каменноугольного и нефтяного сырья
4. Разработка способов защиты при эксплуатации графитированных электродов от окисления
5. Разработка способов повышения эффективности силицирования графитов
6. Оптимизация поровой структуры графита для силицирования
7. Влияние процессов десульфуризации нефтяных коксов на структуру обессеренного материала
8. Изучение влияния тонины помола кокса на прочностные характеристики монолитного образца
9. Технология изготовления углеродных заготовок методом виброформования.
10. Технология изготовления высокоплотных мелкозернистых графитов методом изостатического прессования. Конструкция изостата, технологические параметры прессования. Процесс измельчения нефтяного кокса для получения изостатического графита. Технологический процесс смешивания тонко измельченного кокса и каменноугольного пека при производстве изостатического графита.
11. Использование модифицирующих добавок к битумам для дорожного покрытия.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Мановян, А. К. Технология переработки природных энергоносителей Учеб. пособие для вузов по специальности "Хим. технология природ. энергоносителей и углерод. материалов" А. К. Мановян. - М.: Химия: КолосС, 2004. - 454,[1] с. ил.
2. Фиалков, А. С. Углеграфитовые материалы. - М.: Энергия, 1979. - 319 с. ил.
3. Харлампович, Г. Д. Технология коксохимического производства Учеб. для вузов по спец. "Хим. технология топлива и углерод. материалов". - М.: Металлургия, 1995. - 384 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Ахметов, С. А. Технология переработки нефти, газа и твердых горючих ископаемых [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности 250400 "Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов" С. А. Ахметов, М. Х. Ишмияров, А. А. Кауфман ; под ред. С. А. Ахметова. - СПб.: Недра, 2009. - 827 с. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Бухаркина Т.В., Дигуров Н.Г. Химия природных энергоносителей и углеродных материалов

2. Левашова А.И. Химическая технология углеродных материалов
3. Комарова Т.В. Получение углеродных материалов

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Бухаркина Т.В., Дигуров Н.Г. Химия природных энергоносителей и углеродных материалов	Учебно-методические материалы кафедры	Локальная Сеть / Авторизованный
2	Основная литература	Комарова Т.В. Получение углеродных материалов	Учебно-методические материалы кафедры	Локальная Сеть / Авторизованный
3	Дополнительная литература	. УГЛЕРОД-УГЛЕРОДНЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ / Carbon-carbon composite materials Доступно только подробное описание Обзор Ву: Гуняев, Г.М. / Gunyaev, G.M.; Гофин, М.Я. / Gofin, M.Ya.. In: Авиационные материалы и технологии. 2013 (S1):62-90; Федеральное государственное унитарное предприятие Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов Language: Russian, База данных: ELibrary.RU	eLIBRARY.RU	Локальная Сеть / Авторизованный

10. Информационные технологии, используемые при выполнении научных исследований

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Microsoft-Windows(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

11. Материально-техническое обеспечение

Место выполнения научных исследований	Адрес	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение
Кафедра Экологии и	454080,	исследовательское оборудование и

химической технологии ЮУрГУ	Челябинск, пр. Ленина, 76, а.303, к.1а	обеспечение кафедры
--------------------------------	--	---------------------