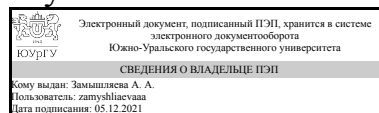


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Институт естественных и точных
наук



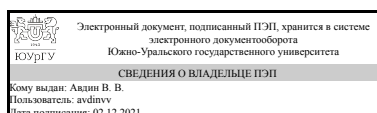
А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА научных исследований к ОП ВО от 01.07.2020 №084-2352

Научно-исследовательская деятельность
для направления 04.06.01 Химические науки
Уровень подготовка кадров высшей квалификации
направленность программы Физическая химия (02.00.04)
форма обучения очная
кафедра-разработчик Экология и химическая технология

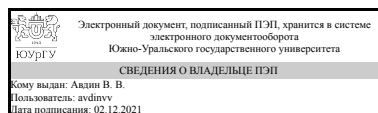
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки, утверждённым приказом Минобрнауки от 29.07.2014 № 869

Зав.кафедрой разработчика,
д.хим.н., проф.



В. В. Авдин

Разработчик программы,
д.хим.н., проф., заведующий
кафедрой



В. В. Авдин

1. Общая характеристика

Форма проведения

Непрерывно

Цель научных исследований

Развитие необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений и практических навыков в области физической химии и строения вещества

Задачи научных исследований

1. Применение полученных знаний при осуществлении научных исследований в области физической химии, строения вещества и физико-химии наноматериалов.
2. Определение области научных исследований и проведение анализа состояния вопроса в исследуемой предметной области.

Краткое содержание научных исследований

Обзор и анализ информации по теме диссертационного исследования. Виды информации (обзорная, справочная, реферативная, релевантная).

Виды изданий (статьи в реферируемых журналах, монографии и учебники, государственные отраслевые стандарты, отчеты НИР, теоретические и технические публикации, патентная информация). Методы поиска научной литературы: использование библиотечных каталогов и указателей, автоматизированные и электронные средства поиска, просмотр периодической научной литературы по заданной теме исследования.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения научных исследований

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ОПК-2 готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук	Знать: методы поиска литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении диссертации. Патентный поиск. Информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере. Требования к оформлению научно-технической документации.
	Уметь: работать с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок.
	Владеть: навыками организации

исследовательского коллектива в области физической химии и смежных наук

3. Место научных исследований в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
История и философия науки	Научно-исследовательская деятельность (4 семестр) Научно-исследовательская деятельность (2 семестр) Научно-исследовательская деятельность (3 семестр)

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

Дисциплина	Требования
История и философия науки	иметь представление о современном состоянии науки, основных направлениях научных исследований, приоритетных задачах

4. Время проведения

Время проведения научных исследований (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 1 по 18

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	Накопление научной информации. Влияние на выбор темы диссертационного исследования	250	Устная беседа с научным руководителем
2	Библиографический поиск литературных источников	256	Устная беседа с научным руководителем
3	Изучение литературы и отбор фактического материала	250	Устная беседа с научным руководителем

6. Содержание научных исследований

№ раздела	Наименование или краткое содержание вида работ	Кол-во часов
-----------	--	--------------

(этапа)		
2	<p>Библиографическая информация в тексте научной работы; библиографический список использованной литературы: назначение, структура.</p> <p>Представление библиографической информации в тексте научной работы; библиографическое описание и библиографическая запись как элементы библиографической информации.</p> <p>Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления; назначение и структура библиографического списка использованной литературы.</p> <p>Выполнение практического задания. Составить список литературы, расположив сведения о публикациях в систематическом порядке (по видам документов).</p> <p>Библиографическое описание научных литературных источников в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003.</p> <p>Организация магистрантов для совместной работы над поиском и анализом литературных данных.</p>	256
1	<p>Овладение навыками определения и постановки проблемы исследования, выбора темы и названия диссертации, а также выполнения информационного поиска по теме диссертационного исследования.</p> <p>Выбор темы диссертации. Главные моменты для начинающего диссертацию.</p> <p>Качества, необходимые ученому. Понятие диссертации. Смысл диссертационной работы и ее философская глубина.</p>	250
3	<p>Работа с полнотекстовыми и библиографическими базами данных. Понятие «Open Access» и научные ресурсы открытого доступа. Лицензионные соглашения. Базы данных: состав, структура, наполнение, режим работы. Библиографические базы данных: реферативные журналы ВИНТИ, полнотекстовые базы данных Elsevier, «ScienceDirect», Springer, EBSCO, и др.</p> <p>Организация аспирантов для совместной работы с информацией: поисковые атрибуты, результативность поиска, подбор информации по выбранной теме диссертации из библиографических и полнотекстовых баз данных.</p>	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;

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 27.02.2017 г., №2

Аспирант предоставляет на проверку список литературных источников, оформленных по требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

- отчет о прохождении практики.

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-2 готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук	устная беседа с научным руководителем
Все разделы	ОПК-2 готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук	зачёт

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
устная беседа с научным руководителем	Еженедельная беседа научного руководителя с аспирантом, обсуждение возможной корректировки темы исследования в зависимости от полученной информации в ходе поиска литературы по теме исследований	зачтено: Аспирант владеет новой информацией, полученной в ходе текущего этапа практики незачтено: Аспирант не подготовил новую информацию в ходе текущего этапа практики
зачёт	Обсуждение с научным руководителем предоставленного на проверку списка литературных источников, оформленных по требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям	зачтено: Количество источников больше 100, в том числе на английском языке - не менее 90. незачтено: Количество источников меньше 100, или на английском языке - менее 90.

8.3. Примерная тематика научных исследований

15. Модификация поверхности функциональными группами.

6. Гидратация, гидролиз и поликонденсация в растворах солей металлов. Типы связанной воды.

16. Влияние противоионов ДЭС на формирование наночастиц.

7. Применение органических прекурсоров.

11. Смешанные и композитные металлоксидные материалы. Допирование,

смещение.

8. Гидротермальный синтез. Автоклав.

14. Гидроксילирование поверхности ультра- и наноматериалов.

18. Применение ПАВ и ВМС для получения ультра- и наноматериалов.

21. Применение сильных комплексонов для получения ультра- и наноматериалов.

4. Сущность золь-гель технологии. Зародышеобразование, скорость гидролиза.

Управление структурообразованием на первом этапе.

3. Неорганические и органические ультра- и наноматериалы. Эпитаксия, эпитакция, нанобио- и бионаноинтерфейс.

19. Применение перекиси водорода для получения ультра- и наноматериалов.

1. Ультра- и нанотехнологии и наноразмерные вещества, наноструктурированные системы, их размеры. Пористые материалы и их характеристики. Капилляры.

12. Управление каталитическими и фотокаталитическими свойствами.

13. Ширина запрещённой зоны. Способ определения и методы её снижения.

5. Управление структурообразованием на втором и третьем этапах.

10. Методы изменения структуры путём переосаждения.

20. Применение карбоновых кислот для получения ультра- и наноматериалов.

9. Кривоосаждение как способ структурообразования.

17. Получение и применение нанокристаллической целлюлозы.

2. Степень кристалличности. Аморфное, поликристаллическое вещество, монокристалл. Причины возникновения, влияние на свойства, способы определения.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Кузнецов, И. Н. Диссертационные работы : методика подготовки и оформления [Текст] учеб.-метод. пособие И. Н. Кузнецов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и К, 2007. - 453 с.

2. Резник, С. Д. Основы диссертационного менеджмента [Текст] учебник для вузов по экон. и упр. направлениям (38.04.01, 38.04.02, 38.06.01) магистратуры и аспирантуры С. Д. Резник. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 287, [1] с.

б) дополнительная литература:

1. Райзберг, Б. А. Диссертация и ученая степень Пособие для соискателей. - М.: ИНФРА-М, 2000. - 303 с.

2. Райзберг, Б. А. Диссертация и ученая степень. Новые положения о защите и диссертационных советах с авторскими комментариями : пособие для соискателей [Текст] Б. А. Райзберг. - 11-е изд., доп. и перераб. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 251, [1] с. табл.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

Не предусмотрена

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Диссертация: соискателям ученых степеней и ученых званий : учебное пособие / В. П. Горелов, С. В. Горелов, Ю. С. Боровиков, В. Ю. Нейман. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 204 с. — ISBN 978-5-7782-3168-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/118362
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Физико-химические методы анализа (исследования) : учебно-методическое пособие / составители Е. В. Короткая [и др.]. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-8353-2339-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/134329

10. Информационные технологии, используемые при выполнении научных исследований

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Thr Cambridge Crystallographic Data Centre(бессрочно)
2. EBSCO Information Services-EBSCOhost Research Databases(бессрочно)
3. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

11. Материально-техническое обеспечение

Место выполнения научных исследований	Адрес	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение
Научно-образовательный центр "Нанотехнологии" ЮУрГУ	454080, Челябинск, Ленина, 76	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определитель поровых характеристик ASAP-2020 2. Анализаторы размера частиц в суспензии (комплекс) Microtrac S-3500, Nanotrac 253 Ultra 3. Комплекс сканирующей электронной микроскопии Jeol JSM-7001F, EDS Oxford INCA X-max 80, WDS Oxford INCA WAVE, EBSD и HKL. 4. Просвечивающий электронный микроскоп высокого разрешения Jeol JEM-2100 5. Дифрактометр рентгеновский порошковый Rigaku Ultima IV 6. Монокристалльный дифрактометр «Bruker» D8 Quest 7. Волновой рентгенофлуоресцентный спектрометр Rigaku Supermini 8. Аналитический комплекс на базе газового

	<p>хромато-масс спектрометра Shimadzu GCMS QP2010 Ultra</p> <p>9. Автоматизированная система жидкостной хроматографии Shimadzu Prominence LC-20</p> <p>10. Спектрофотометр ультрафиолетового и видимого диапазона спектра Shimadzu UV-3600</p> <p>11. Спектрофотометр инфракрасного диапазона спектра Shimadzu IRAffinity-1S.</p> <p>12. Система автоматического титрования Metrohm 905 Titrando</p> <p>13. Дилатометр Netzsch DIL 402C</p> <p>14. Установка для динамического механического анализа материалов Netzsch DMA 242C</p> <p>15. Синхронный термический анализатор (ТГ-ДСК) Netzsch STA 449C «Jupiter» совмещённый с анализаторами газообразных продуктов термолиза: квадрупольным масс-спектрометром QMS 403C «Aeolos» и ИК-Фурье спектрометром Bruker «Tensor 27»</p> <p>16. Синхронный термический анализатор (ТГ-ДСК) Netzsch STA 449F1 «Jupiter»</p> <p>17. Вискозиметр ротационный Brookfield DV-III Ultra</p> <p>18. Вискозиметр ротационный Brookfield R/S SST</p> <p>19. Ротационный вискозиметр конус-плита Brookfield КАП-2000 плюс</p> <p>20. Гелиевый пикнометр AccuPyc 1340</p>
--	--