

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский национальный исследовательский государственный
университет имени Н.Г. Чернышевского»

Институт химии

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебно-методической
работе, д-р филол. наук, профессор



_____ Е.Г. Елина

_____ июня 2016 г.

Рабочая программа научно-исследовательской практики

Направление подготовки кадров высшей квалификации
04.06.01 Химические науки
Направленность физическая химия

Квалификация (степень) выпускника
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения

Очная

Саратов, 2016

1. Цели и задачи научно-исследовательской практики (НИП)

Цель: формирование компетенций аспиранта, направленных на реализацию практических навыков в области современной физической химии, приобретенных в процессе обучения на основе знаний, умений, опыта научно-исследовательской и аналитической деятельности.

Задачи:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков проведения исследований;
- применение знаний в области современной физической химии и приобретенного опыта при решении конкретных научных задач, обусловленных тематикой научно-квалификационной работы (диссертации);
- овладение профессионально-практическими умениями в области современной физической химии;
- развитие навыков самостоятельной аналитической работы при решении конкретных научных задач, обусловленных тематикой научно-квалификационной работы (диссертации);
- усвоение приемов, методов, способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований;
- приобретение и закрепление навыков презентации, публичной дискуссии и защиты научных идей, результатов собственных исследований.

2. Место научно-исследовательской практики в структуре ООП аспирантуры

Научно-исследовательская практика аспиранта входит в состав Блока 2 «Практики» и в полном объеме относится к вариативной части ООП по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки, направленность – физическая химия.

Научно-исследовательская практика осуществляется в 5 и 7 семестрах.

Научно-исследовательская практика является логическим продолжением формирования опыта теоретической и прикладной профессиональной деятельности, полученного аспирантом в ходе обучения.

3. Результаты обучения, формируемые по итогам научно-исследовательской практики

Процесс прохождения научно-исследовательской практики аспирантом направлен на формирование следующих компетенций:

- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области (химические науки) с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

- способность анализировать, систематизировать и обобщать собственные оригинальные результаты научных исследований в рамках выполнения диссертационной работы в соответствии с установленными требованиями к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности органическая химия с учетом последних мировых достижений по избранной научной специальности и предлагать пути их использования (ПК-2).

В результате прохождения научно-исследовательской практики аспирант должен

знать:

методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач,

принципы построения научного исследования в выбранной области химических наук; классические и современные методы решения задач по тематике научных исследований; теоретические основы современных методов математической и статистической обработки химических данных; состояние исследований в выбранной научной области; её проблемы и достижения; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов;

уметь: интерпретировать результаты эксперимента на основе современного научного знания, делать заключение на основе полученных экспериментальных данных; анализировать собранный эмпирический материал и делать достоверные выводы; обосновать новизну и значимость собственного исследования, вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов, отстаивать собственную научную концепцию, определять перспективы дальнейшей работы;

владеть: систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки; навыками профессионального мышления; логикой научного исследования; методами поиска научной информации навыками получения, первичной обработки и анализа научных данных, современными методами математической и статистической обработки химических данных; навыками публичных выступлений; профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования.

4. Структура и содержание научно-исследовательской практики

Общая трудоемкость научно-исследовательской практики составляет 30 зачетных единиц, 1080 часов.

№	Этапы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа) практики	Объем (в часах)
1	Подготовительный, экспериментальный 5 семестр	<p>1. Составление индивидуального плана практики.</p> <p>2. Изучение вопросов техники безопасности при проведении эксперимента.</p> <p>3. Разработка программы и осуществление этапа экспериментальных исследований.</p> <p>4. Ознакомление с основными научными направлениями кафедр, осуществляющих подготовку аспирантов по направленности физическая химия и принципами взаимодействия с научными партнерами (ООО «Саратовский химический завод акриловых полимеров «АКРИПОЛ», ООО «Покровские фильтры», ЛОНИИС, нефтяная компания «САМОТЛОР», НПАО «Лакокраска», ГосНИИ Экологии Нижнего Поволжья, ВНИПИ «Газдобыча», ОАО «Газпром», ОАО «Саратовский НПЗ», ООО «Саратоворгсинтез»).</p> <p>5. Анализ состояния и перспектив научной проблемы, составляющей основу авторских исследований аспиранта с использованием, в том числе, информационно-коммуникационных технологий.</p>	540
2	Итоговый 7 семестр	<p>1. Обработка полученных экспериментальных данных, анализ результатов.</p> <p>2. Академическое письмо и подготовка научной публикации.</p> <p>3. Выступление аспиранта по теме исследования в рамках научных проектов кафедр, осуществляющих подготовку аспирантов по направленности физическая химия.</p> <p>4. Участие в работе конференции различного уровня по тематике</p>	540

		научных исследований аспиранта. 5. Оформление теоретических и экспериментальных материалов в виде отчета по научно-исследовательской практике.	
Итого: 1080 часов			

5. Организация научно-исследовательской практики

5.1. Способ проведения научно-исследовательской практики – **стационарный**. Местом проведения НИП являются кафедры физической химии, общей и неорганической химии, нефтехимии и техногенной безопасности, кафедры полимеров на базе ООО «АКРИПОЛ». Непосредственной базой экспериментальных исследований являются специализированные лаборатории кафедр: лаборатории № 1а, №3, №4 и №6 кафедры физической химии, лаборатории № 28 и 33 кафедры общей и неорганической химии, лаборатория №32 и №60 кафедры полимеров на базе ООО «АКРИПОЛ», лаборатория каталитических процессов нефтехимии, лаб.№10, и №5.

5.2. Учебно-научное и организационное руководство НИП аспиранта осуществляется профессорами кафедр физической химии, общей и неорганической химии, нефтехимии и техногенной безопасности, кафедры полимеров на базе ООО «АКРИПОЛ». Кафедры обеспечивают выполнение программ НИП и качество ее проведения, непосредственное научное руководство НИП аспиранта осуществляется научным руководителем.

5.3. Научно-исследовательская практика проводится в соответствии с графиком учебного процесса. Индивидуальный план НИП аспиранта определяется научным руководителем и утверждается на заседании кафедры.

6. Образовательные технологии, используемые при прохождении научно-исследовательской практики

6.1. Основной формой деятельности аспиранта при прохождении НИП является самостоятельная работа с консультациями у научного руководителя.

6.2. Научный руководитель обеспечивает организацию всех видов и форм деятельности аспиранта в ходе НИП.

6.3. В ходе НИП аспирант занимается:

- систематизацией, обработкой и анализом результатов проведенной научно-исследовательской деятельности;
- выполнением индивидуальных прикладных и исследовательских проектов;
- обобщением и оценкой эмпирического материала, необходимого для апробации результатов научных исследований;

- подготовкой презентаций результатов профессиональной и исследовательской деятельности;
- структурированием и оформлением материала для написания научно-квалификационной работы (диссертации), выполненной на основе результатов научно-исследовательской деятельности.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспиранта

7.1. Виды самостоятельной работы:

- поиск и анализ литературных источников информации;
- работа с интернет-ресурсами, базами данных;
- овладение программным обеспечением и (при необходимости) расчетными методами исследования;
- проведение химического эксперимента.

7.2. Порядок выполнения самостоятельной работы:

- планирование теоретических и экспериментальных исследований (тематика, сроки);
- согласование с научным руководителем, составление индивидуального плана прохождения НИП;
- осуществление экспериментальных и (или) расчетных исследований;
- анализ и обобщение результатов НИП.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам прохождения научно-исследовательской практики

8.1. Формы текущего контроля прохождения аспирантом научно-исследовательской практики

Контроль этапов выполнения индивидуального плана научно-исследовательской практики проводится в виде собеседования с научным руководителем.

8.2. Промежуточная аттестация по итогам прохождения аспирантом научно-исследовательской практики

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

8.3. Отчетная документация по научно-исследовательской практике аспиранта

По итогам прохождения научно-исследовательской практики аспирант предоставляет на кафедру следующую отчетную документацию:

- индивидуальный план прохождения научно-исследовательской практики с визой научного руководителя;
- отчет о прохождении практики и материалы, прилагаемые к отчету;
- отзыв научного руководителя о прохождении практики.

8.4. Фонд оценочных средств

Содержание фонда оценочных средств приведено в приложении №1.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской практики

Список основной и дополнительной литературы по тематике практики аспиранта, интернет-ресурсы, программное обеспечение и т.п. формируется научным руководителем и приводится в индивидуальном плане аспиранта.

В качестве фундаментальных руководств рекомендуются следующие издания

Основная литература

- 1) Тимофеева М.Ю., Долomatov М.Ю. Композиционные материалы и их применение в промышленности [Текст]: учебное пособие. Уфа: Уфимская гос. академия экономики и сервиса. 2007. 64 с. ISBN 5-88469-349-4 (ЭБС «РУКОНТ»)
- 2) Турчанинов В. И. Диаграммы состояния трехкомпонентных систем [Текст]. Оренбург: ОГУ. 2014. 31 с.(ЭБС «РУКОНТ»)
- 3) Гвоздев А.Г., Щеренкова И.С. Двойные диаграммы состояния [Электронный ресурс]: методические указания к практическим и домашним заданиям для студентов по направлениям подготовок 150100.62 «Материаловедение и технологии материалов» и 150400.62 «Металлургия» очной и очно-заочной форм обучения. Липецк: Липецкий гос. технич. ун-т. 2012. 46 с. (ЭБС «IPRbooks»)
- 4) Лисовская Д.П. Производственные технологии: учебник [Электронный ресурс]. Минск: Вышэйшая школа. 2009. 400 с. ISBN 978-985-06-1711-8 (ЭБС IPRbooks)
- 5) Закгейм А. Ю. Общая химическая технология. Введение в моделирование химико-технологических процессов: учебное пособие [Электронный ресурс]. М.: Логос. 2012. 304 с. ISBN 978-5-98704-497-1 (ЭБС IPRbooks)
- 6) Осипова Г.В., Беспалова Г.Н. Химия и физика полимеров. Ч. 1 [Текст]: Учебно-методическое пособие. Иваново: Ивановск. гос. химико-технологич. ун-т. 2010. 134 с. ISBN 978-5-9616-0388-3 (ЭБС «РУКОНТ»)
- 7) Полимерные смеси. Т. 1 [Электронный ресурс]. Санкт-Петербург: Научные основы и технологии. 2009. 618 с. ISBN 978-5-91703-013-5 (ЭБС «IPRBOOKS»)

Дополнительная литература

- 1) Наноструктурные материалы [Электронный ресурс]: учебное пособие. Под ред. Р. Ханнинка. М.: Техносфера. 2009. 488 с. ISBN 978-5-94836-221-2 (ЭБС «IPRbooks»)
- 2) Гусев А.И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии [Электронный ресурс]: учебное пособие. М.: Физматлит. 2009. 416 с. ISBN 978-5-9221-0582-8 (ЭБС «IPRbooks»)
- 3) Буслаева Е.М. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие. Саратов: Ай Пи Эр Медиа. 2012. ISBN 978-5-904000-58-5 (ЭБС «IPRbooks»)
- 4) Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение и технология материалов [Текст]. М.: Издательство «ФОРУМ». 2010. 336 с. ISBN 978-5-91134-341-5 (ЭБС «Инфра-М»)
- 5) Бородулин Д.М. Процессы и аппараты химической технологии: учебное пособие [Электронный ресурс]. Кемерово: Кемеровский технологич. ин-т. 2007. 168 с. ISBN 978-5-89289-435-7 (ЭБС IPRbooks)
- 6) Таранцева К.Р. Процессы и аппараты химической технологии в технике защиты окружающей среды. Пенза: Пензенский гос. ун-т. 2006. 484 с. (ЭБС «ИНФРА-М»)
- 7) Шестаков А.С., Шаталов Г.В. Физика полимеров [Текст]. Воронеж: Издательско-полиграфический центр Воронежск. гос. ун-та. 2012. 54 с. (ЭБС «РУКОНТ»)
- 8) Воробьева Е.В., Крутько Н.П. Полимерные комплексы в водных и солевых средах [Электронный ресурс]: монография. Минск: Белорусская наука. 2010. 175 с. ISBN 978-985-08-1179-0 (ЭБС «IPRBOOKS»)
- 9) Статьи из периодической печати.
- 10) Патентная литература.

Электронные научные библиотеки и каталоги открытого доступа

<http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека, система РИНЦ.

<http://ellib.gpntb.ru/> – Электронная библиотека ГПНТБ России.

<http://cyberleninka.ru/about> – Научная библиотека открытого доступа «Кибер-Ленинка».

<http://www.scintific.narod.ru/index.htm> – Каталог научных ресурсов. Ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок.

<https://scholar.google.ru/> (Google Scholar) – Поисковая система научной литературы. Статьи крупных научных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций.

<http://abc-chemistry.org/ru/> – Бесплатная научная химическая информация. Каталог бесплатных полнотекстовых журналов. В Каталог включены только те журналы, которые предоставляют постоянный бесплатный доступ к полным текстам статей, причем не менее чем к годовому комплекту.

<http://e.lanbook.com/> – Электронно-библиотечная система издательства «Лань».

<http://znanium.com/> – Электронная библиотечная система «Znanium.com».

<http://biblio-online.ru/> – Электронная библиотечная система издательства «Юрайт».

<http://ibooks.ru/> – Электронно-библиотечная система ibooks.ru.

<http://rucont.ru/> – Электронно-библиотечная система РУКОНТ.

<http://www.bibliorossica.com/> – Электронно-библиотечная система "БИБЛИО-РОССИКА".

<http://library.sgu.ru/> – Сайт Зональной научной библиотеки им. В.А. Артисевич Саратовского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского, в том числе:

<http://elibrary.sgu.ru/djvu/> – электронная библиотека СГУ;

http://library.sgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=ELBIB&P21DBN=ELBIB&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR= – электронная библиотека учебно-

методической литературы СГУ;

<http://library.sgu.ru/index.php?page=tttt> – полнотекстовые ресурсы СГУ.

<http://www.computerra.ru>

<http://www.nanoware.ru>

<http://www.rsu.ru/rsu/nano/perspectives.html>

Ресурсы по химической графике и компьютерным расчетам

<http://accelrys.com/products/informatics/cheminformatics/draw/no-fee.php> –

программа химической графики Accelrys Draw, аналог ISIS/Draw; для студентов и преподавателей бесплатный вариант по представленной ссылке, иные химические средства издателя, в том числе для работы с базами данных, имеются по ссылке <http://accelrys.com/products/informatics/cheminformatics/>

<http://www.cambridgesoft.com/> – ChemFinder, ChemOffice, рисование формул, молекулярное моделирование, работа с базами данных; в Институте химии имеется лицензия на версию «ChemBioOffice Ultra 2008»

<http://www.hyper.com/> – HyperChem, программа для молекулярного моделирования; в Институте химии имеется 6 лицензий на версию «HyperChem Release 8.0 Professional»

Публичные базы

PubChem (pubchem.ncbi.nlm.nih.gov)

ZINC (zinc.docking.org)

DrugBank (www.drugbank.ca)

ChemSpider (www.chemspider.com)

ChEMBL (www.ebi.ac.uk)

ChEBI (www.ebi.ac.uk)

Учебные базы данных:

ChemNet (http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/edu_bases.html;

<http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/regions.html#krasu>)

Макрогалерея (<http://www.pslc.ws/russian/index.htm>)

10. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской практики

Лаборатория физической химии, оснащенная комплексом современного цифрового оборудования: УЛК «Химия»; электронные потенциостаты, сочетающие исполнительные устройства; потенциостаты/гальваностаты серии IPC; частотные анализаторы FRA; комплекс электрохимического оборудования «Autolab», модуль EM-04 (установка вращающийся дисковый электрод), цифровые мультиметры, амперметры и вольтметры, зарядно-разрядные модули ЗРУ-30мА–10 В, осциллографы, термостаты, весы аналитические, профессиональный гидравлический инструмент (пресс) 10 т, электропечь ПТК-1,2-70.

Учебная лаборатория кафедры физической химии, имеющая современное оборудование и для изучения состава и структуры исследуемых объектов: энергодисперсионный рентгенофлуоресцентный спектрометр EDX – 720HS (SHIMADZU, Япония), лазерный дифракционный анализатор размера частиц SALD – 2201 (SHIMADZU, Япония), адсорбционную станцию для измерения величины удельной поверхности, распределения пор по радиусам адсорбционным методом на приборе Quantachrome NOVA 1200 e-Series (США), металлографический цифровой комплекс ЕАльтами МЕТ, планетарную шаровую мельницу АГО-2 (настольный вариант);

Лаборатория физико-химического анализа, оснащенная ультратермостатами для поддержания точных значений температур, в том числе прозрачным термостатом Lauda A-100 (Германия) для визуального наблюдения фазовых переходов, криотермостатом КРИОВИСТ-Т-05, установками для визуально-политермического и изотермического исследования фазовых равновесий, рефрактометрами для измерения показателя преломления индивидуальных жидкостей, их смесей, жидких фаз; аналитическими электронными и механическими весами для приготовления многокомпонентных смесей с высокой точностью; компьютерами, сканером и принтером для обработки и визуализации результатов исследований.

Лаборатория композиционных материалов: микроскоп Р-15 биологический бинокулярный с осветителем, морозильная камера MDF-19.2 SANYO (85 л), муфельная печь, весы аналитические; пенетрометр автоматический для композиционных материалов ЛинтеЛ ПН–20Б; аппарат автоматический для определения температуры хрупкости композиционных материалов ЛинтеЛ АТХ-20 (аппарат предназначен для определения температуры хрупкости композиционных материалов по методу Фрааса, реализует ГОСТ 11507-78); аппарат автоматический для определения температуры размягчения хрупкости композиционных материалов ЛинтеЛ КИШ–20 (по методу кольца и шара); аппарат автоматический для определения условной вязкости композиционных материалов ЛинтеЛ ВУБ-20; аппарат автоматический для определения растяжимости композиционных материалов ЛинтеЛ ДБ-20-150; аппарат автоматический для определения температуры вспышки в открытом тигле с

газовым поджигом ЛинтеЛ АТВО-21; устройство для подготовки проб ЛинтеЛ УПП-10; термокриостат жидкостной ЛинтеЛ ТКС-20; термометр электронный; мешалка лабораторная асфальтобетонная с подогревом; лабораторный реактор универсальный полуавтоматический для перемешивания композиционных материалов и вязких сред; шкаф сушильный; камерная печь.

Лаборатория нефтехимии и катализа: хроматографы Кристалл-2000, Кристалл 5000; октаномер ОК-1М; аппарат АРН; весы аналитические ВПАО-200, ВЛР-200; весы ВЛА-200, АДВ-200; насос центробежный 4К-18а; вольтметры МН; амперметры; реостаты; вакуумный насос 2DS8, ВН-1; вентилятор 5ЦС48 с электродвигателем; циклон; мешалки лопастные, рамные, якорные; центрифуга НОГШ-325; теплообменник кожухотрубный с линзовым компенсатором; ректификационная колонна; скруббер; ротаметр РС-3; печи электрические-1000; установка пиролиза; установка адсорбции газов; шкаф сушильный SNOЛ 58/350, КПС-1-2D; аквадистиллятор ДЭ10; вытяжной шкаф; установки каталитические (проточные, микропроточные и импульсные); пресс гидравлический; реакторы; компрессор УК40-2М.

Лаборатория физикохимии полимеров, имеющая серию реологических приборов (ротационный вискозиметр Rheotest RN 4.1, капиллярные вискозиметры Ubbelohde ASTM, вискозиметр Гепплера, реовискометры) для исследования гидродинамических, реологических и адгезионных свойств полимерных систем; автоматический титратор Mettler Tolloedo G 20 (Германия), иономер рН-150 МИ для изучения кислотно-основных свойств; спектрополяриметры PolAAr 3005 multi-wavelength (Optical Activity Limited) и СПУ-Е (РФ) для исследования оптической активности; модульный спектрометр динамического и статического рассеяния света Photocor Complex для определения молекулярной массы полимера, размера и средневесового распределения коллоидных частиц; весы A&D GR 300 Discovery DV215CD для проведения гравиметрического анализа; магнитные мешалки RCT basic safety control ИКАМАГ для приготовления исследуемых образцов; поляризационный микроскоп проходящего света ЛабоПол-2 с системой визуализации для изучения топологии и морфоструктуры полимерных объектов; комплекс лабораторного оборудования УКРТ 3–50 с термостатируемой платформой и центрифугой (до 4000 об/мин) для препарирования объектов, в частности, получения полимерных пленок.

Лаборатория элементного анализа для определения количественного содержания углерода, водорода, азота, серы, галоидов в синтезированных соединениях.

Спектральная лаборатория, где с использованием современных методов физико-химического анализа на ЯМР спектрометре Varian-400 осуществляются идентификационные исследования структур органических соединений (ЯМР¹H,

^{13}C , ^{15}N), оценивается степень чистоты и региоселективности процессов (ИК Фурье-спектрометр ФСМ 1201 и ВЭЖХ Shimadzu Promimence 20). В лаборатории имеется также УФ спектрометр Shimadzu-1800, дериватограф марки OD-103 венгерской фирмы МОИ, энергодисперсионный флуоресцентный рентгеновский спектрометр EDX – 720 HS Shimadzu Института химии. Все методы компьютеризированы, приборы обеспечены базами данных.

Лаборатория математизации, обладающая лицензионным программным обеспечением ChemBioOffice Ultra 2008, ChemBio3D Ultra with MOPAC, ChemOffice Ltd 2008, HyperChem Release 8.0 Professional, MatCAD, ISIS Draw 2.4 Standartalone, WX Maxima, Компас-3D LT для квантовохимических расчётов.

11. Особенности организации научно-исследовательской практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

4.1. Для обучающихся из числа инвалидов научно-исследовательская практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности).

4.2. Обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

– проведение практики для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся;

– присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами государственной экзаменационной комиссии);

– пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом индивидуальных особенностей обучающихся;

– обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

4.3. По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность выступления при представлении доклада об основных результатах научно-

исследовательской практики может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности, но не более чем на 20 минут.

4.4. В зависимости от индивидуальных особенностей аспирантов с ограниченными возможностями здоровья университет обеспечивает выполнение следующих требований:

– *для слабовидящих:*

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; инструкции о порядке прохождения практики оформляются увеличенным шрифтом (размер 16-20);

– *для глухих и слабослышащих:*

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости аспирантам предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;


– *для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих:*


все необходимые задания по желанию аспирантов могут проводиться в письменной форме.

Основной формой организации педагогического процесса является интегрированное обучение инвалидов, т.е. все аспиранты обучаются в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению 04.06.01 химические науки, направленность физическая химия.

Авторы программы:

 А.Б. Шиповская – д.х.н., доц., зав. кафедрой полимеров на базе ООО «АКРИПОЛ»

 Д.Г. Черкасов д.х.н., доц., профессор кафедры общей и неорганической химии

Программа одобрена на заседании:

кафедры физической химии от 15 июня 2015 года, протокол № 12,

кафедры общей и неорганической химии от 18 июня 2015 года, протокол № 17,

кафедры нефтехимии и техногенной безопасности от 23 июня 2015 года, протокол № 15,

базовой кафедры полимеров от 22 июня 2015 года, протокол № 16.

Актуализированная программа одобрена на заседании:

кафедры физической химии от 1 июня 2016 года, протокол № 10,

кафедры общей и неорганической химии от 30 июня 2016 года, протокол № 13,

кафедры нефтехимии и техногенной безопасности от 30 июня 2016 года, протокол № 19,

кафедры полимеров на базе ООО «АКРИПОЛ» от 29 июня 2016 года, протокол № 16.

Зав. кафедрой физической химии,

д.х.н., профессор



И.А. Казаринов

Зав. кафедрой общей и неорганической химии,

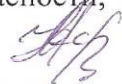
д.х.н., профессор



С.П. Муштакова

Зав. кафедрой нефтехимии и техногенной безопасности,

д.х.н., профессор



Р.И. Кузьмина

Зав. кафедрой полимеров на базе ООО «АКРИПОЛ»,

д.х.н., доц.



А.Б. Шиповская

Директор Института химии,

д.х.н., проф.



О.В. Федотова

