

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Волгоградский государственный технический университет»

Кафедра «Аналитическая, физическая химия и физико-химия полимеров»

Кафедра «Технология высокомолекулярных волокнистых материалов»

Кафедра «Химия и технология переработки эластомеров»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор


« 31 » 08



А.В. Навроцкий
2015 г.

Основная образовательная программа
по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 04.06.01
Химические науки
(направленность – 02.00.06 Высокомолекулярные соединения)

ПРОГРАММА
практики по получению профессиональных умений и
опыта профессиональной деятельности
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА

Распределение часов по видам занятий и виды контроля:

| Виды учебной работы | Объём | |
|---|-----------------|---------|
| | в з. е. | в ак. ч |
| Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану | 3 | 108 |
| Вид контроля | Зачет с оценкой | |

Программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 869 и учебного плана подготовки аспирантов по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 04.06.01 Химические науки (направленность – 02.00.06 Высокомолекулярные соединения)

Программа разработана для аспирантов очной и заочной форм обучения.

Разработчики программы:

академик РАН, президент ВолгГТУ,
Заведующий кафедрой «Аналитическая,
физическая химия и физико-химия
полимеров»



И.А. Новаков

д.х.н., первый проректор,
заведующий кафедрой «Технология
высокомолекулярных волокнистых
материалов»



А.В. Навроцкий

д.т.н., заведующий кафедрой «Химия
и технология переработка эластомеров»



М.А. Ваниев

к.х.н., доцент кафедры «Аналитическая,
физическая химия и физико-химия
полимеров»



Ю.В. Шулевич

Одобрена советом химико-технологического факультета

Протокол № 11 от «01» июля 2015 г.

Председатель Совета факультета



Е.В. Шишкин

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цели и задачи практики

Целями научно-исследовательской практики являются:

- приобретение практических навыков решения конкретных научно-исследовательских задач путем непосредственного участия аспирантов в научно-исследовательской деятельности;
- овладение аспирантами основными приемами ведения научно-исследовательской работы и формирование у них профессиональных компетенций в этой области;
- сбор, анализ и обобщение материалов по теме выпускной научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Основными задачами научно-исследовательской практики являются:

- формирование навыков использования методов и инструментов, необходимых для проведения научного исследования и анализа его результатов;
- организация работы научного коллектива по решению научно-исследовательских проблем;
- подготовка отчетов и публикаций, отражающих основные результаты научного исследования.

1.2. Способ и форма проведения практики

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: дискретная, которая предполагает чередование в календарном учебном графике периода учебного времени для проведения практики с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий и научных исследований.

Вид практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская).

1.3. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы

Научно-исследовательская практика относится к вариативной части Блока 2 «Практики» ООП аспирантуры. Для освоения научно-исследовательской практики необходимы знания, сформированные при реализации модуля «Научные исследования» (Б3) и специальной дисциплины «Процессы и аппараты химических технологий» (Б1.В.ОД.1).

Прохождение научно-исследовательской практики необходимо для подготовки к защите научного доклада по результатам подготовленной научно-квалификационной работы.

1.4. Общая трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы, продолжительность 108 час.

1.5. Перечень планируемых результатов проведения практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс освоения научно-исследовательской практики направлен на формирование следующих компетенций:

универсальных компетенций:

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

общефессиональных компетенций:

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

– готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук (ОПК-2);

– готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-3).

профессиональных компетенций:

Способностью самостоятельно осуществлять деятельность в соответствующей профессиональной области: формализовать, структурировать и оформлять научные исследования и вести педагогическую работу с использованием методов и способов межличностного взаимодействия (на родном и иностранном языке) и новейших достижений информационно-коммуникационных технологий (ПК-1)

В результате прохождения практики обучающийся должен:

•**Знать:** современные методы исследования, применяемые в области химии высокомолекулярных соединений, для установления строения, состава и изучения свойств мономеров и полимеров;

•**Уметь:** применять на практике знания по проведению экспериментальных исследований; формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно – исследовательской деятельности; вести библиографическую работу с учебными и

методическими пособиями, материалами периодических изданий, в т.ч. современных изданий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати;

•**Владеть** навыками самостоятельной научно – исследовательской деятельности; приемами собственного профессионального и личностного роста.

1.6. Предварительные и дополнительные условия

Пороговым (входным) уровнем знаний, умений, опыта деятельности, который необходим для освоения аспирантом ключевых компетенций в рамках педагогической практики, являются знания и умения, полученные аспирантом при изучении специальной дисциплины «Высокомолекулярные соединения» (Б1.В.ОД.1).

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

Программа практики направлена на возможность последующей научной и научно-производственной деятельности выпускников аспирантуры в организациях, осуществляющих образовательную и научно-исследовательскую деятельность.

Программа прохождения практики предусматривает несколько этапов: подготовительный, этап проведения научно-исследовательской работы и итоговый (таблица 2.1).

Подготовительный этап практики включает в себя решение организационных вопросов (прохождение инструктажа по технике безопасности, ознакомление с программой практики и т. п.).

В течение этапа *проведения научно-исследовательской работы* обучающийся должен обосновать тему научного исследования и выполняет основные задания практики.

В ходе *итогового* этапа аспирант в установленные сроки оформляет отчет по практике. Все отчетные материалы предъявляются для контроля научному руководителю.

Распределение времени аспиранта в период прохождения им научно-исследовательской практики представлено в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Распределение времени и трудоемкости в процессе прохождения аспирантом научно-исследовательской практики

| № п/п | Этапы (разделы) практики | Время и трудоемкость (ак. ч.) | | | Виды работ на практике | Образовательная технология | Форма контроля |
|-------|--------------------------|-------------------------------|-------------------|------------------------|---|--|--|
| | | Всего | Контактная работа | Самостоятельная работа | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Подготовительный этап | 22 | 2 | 20 | 1. Организационное собрание на кафедре. 2. Инструктаж по технике безопасности. 3. Составление плана практики. | 1. Индивидуальная беседа. 2. Проблемная лекция. | 1. Индивидуальный календарно-тематический план практики (Приложение 1). 2. Сформулированная тема исследования (рабочие варианты). 3. Сформулированные цели, задачи, объект |

| | | | | | | | |
|--------------|---|------------|----------|------------|--|---|---|
| | | | | | | | и предмет исследования, варианты рабочих гипотез. |
| 2 | Этап проведения научно-исследовательской работы | 54 | 4 | 50 | 1. Поиск и анализ публикаций по теме исследования. 2. Освоение технического оснащения. 3. Освоение экспериментальных методов исследования. 4. Участие в выполнении научных исследований, ведущихся научным руководителем. 5. Получение экспериментальных данных и их анализ. | 1. Индивидуальная беседа. 2. Исследовательская работа. 3. Практика. | 1. Индивидуальный календарно-тематический план практики (Приложение 1). 2. Журнал проведения экспериментальных исследований. 3. Индивидуальный опрос. |
| 3 | Итоговый этап | 32 | 2 | 30 | 1. Составление отчета по практике. 2. Защита отчета по практике. | 1. Индивидуальная беседа. 2. Дискуссия, коллективное обсуждение. | 1. Отчет по практике (Приложение 2). 2. Презентация, доклад. 3. Отзыв научного руководителя. |
| ИТОГО | | 108 | 8 | 100 | | | |

Непосредственное руководство и контроль за выполнением плана практики аспиранта осуществляется его научным руководителем.

Научный руководитель:

–согласовывает программу научно-исследовательской практики и календарные сроки ее проведения в соответствии с учебным планом;

–проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики;

–осуществляет постановку задач по самостоятельной работе аспирантов в период практики с выдачей индивидуальных заданий, оказывает соответствующую консультационную помощь;

–согласовывает график проведения практики и осуществляет систематический контроль за ходом практики и работой аспирантов в;

–оказывает помощь аспирантам по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета.

В период прохождения научно-исследовательской практики аспирант должен:

–ознакомиться с правилами техники безопасности по проведению научно-исследовательских работ на рабочем месте;

–овладеть необходимыми навыками работы на современном компьютерном и техническом оборудовании;

–ознакомиться с научной литературой по направлению диссертационного исследования и написать обзор литературы;

–освоить современные экспериментальные методы исследования и компьютерные технологии для проведения моделирования изучаемых физических явлений;

–оформить публикации по результатам полученных исследований.

3. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Формой аттестации по итогам прохождения научно-исследовательской практики является предоставление аспирантом после окончания практики следующих документов:

- индивидуальный календарно-тематический план научно-исследовательской практики (Приложение 1);
- письменный отчет о прохождении практики, включающий сведения о выполненной аспирантом работе, приобретенных умениях и навыках (Приложение 2);
- копии подготовленных аспирантом учебно-методических материалов или их фрагментов, включая журнал проведения экспериментальных исследований;
- заключение научного руководителя о прохождении практики, содержащее оценку выполненной аспирантом работы (Приложение 3).

Зачет с оценкой по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при аттестации аспиранта.

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам научно-исследовательской практики приведены в Приложении 4.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

5.1. Основная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Кленин, В.И. Высокомолекулярные соединения [Электронный ресурс] : учеб. / В.И. Кленин, И.В. Федусенко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5842>
2. Семчиков, Ю.Д. Введение в химию полимеров [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.Д. Семчиков, С.Ф. Жильцов, С.Д. Зайцев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4036>
3. Каллистер, У. Материаловедение: от технологии к применению (металлы, керамики, полимеры) [Электронный ресурс] : учеб. / У. Каллистер, Д. Ретвич. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НОТ, 2011. — 896 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4290>
4. Горение, деструкция и стабилизация полимеров [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НОТ, 2008. — 422 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4307>
5. Физические и химические процессы при переработке полимеров [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.Л. Кербер [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НОТ, 2013. — 314 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/35861>
6. Киреев, В. В. Высокомолекулярные соединения [Текст] : учеб. для бакалавров / В. В. Киреев. - М. : Юрайт, 2013. - 602 с.
7. Кулезнев, В.Н. Смеси и сплавы полимеров (конспект лекций) [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НОТ, 2013. — 216 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/35864>
8. Компаундирование полимеров методом двухшнековой экструзии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.И. Вольфсон [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НОТ, 2014. — 184 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/55362>
9. Кленин, В. И. Высокомолекулярные соединения [Текст] : учебник / В. И. Кленин, И. В. Федусенко. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 508 с.
10. Семчиков, Ю. Д. Высокомолекулярные соединения [Текст] : учебник / Ю. Д. Семчиков. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2010. - 366, [1] с.
11. Королев, Г. В. Трехмерная радикальная полимеризация. Сетчатые и гиперразветвленные полимеры [Текст] / Г. В. Королев, М. М. Могилевич. - СПб. : ХИМИЗДАТ, 2006. - 342, [1] с. - ISBN 5-93808-121-1.

12. Кулезнев, В. Н. Смеси и сплавы полимеров: конспект лекций / В. Н. Кулезнев. - Санкт-Петербург : НОТ, 2013. - 214 с.
13. Биоразлагаемые полимерные смеси и композиты из возобновляемых источников [Текст] / под ред. Лонг Ю ; пер. с англ. под ред. В. Н. Кулезнева . - Санкт-Петербург : НОТ, 2014. - 462 с.
14. Полимерные композиционные материалы: структура, свойства, технология [Текст] / под ред. А. А. Берлина. - СПб. : Профессия, 2008. - 558 с.
15. Полимерные композиционные материалы. Прочность и технология [Текст] / С. Л. Баженов [и др.]. - Долгопрудный : ИД "Интеллект", 2010. - 347 с.
16. Михайлин, Ю. А. Термоустойчивые полимеры и полимерные материалы [Текст] / Ю. А. Михайлин. - СПб. : Профессия, 2006. - 623 с.
17. Шевченко, А. А. Физикохимия и механика композиционных материалов [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов / А. А. Шевченко. - СПб. : Профессия, 2010. - 223 с.
18. Каучук и резина. Наука и технология [Текст] : монография / под ред. Дж. Марка, Б. Эрмана, Ф. Эйрича ; пер. с англ. под ред. А. А. Берлина, Ю. Л. Морозова. - Долгопрудный : ИД "Интеллект", 2011. - 767 с.
19. Технология полимерных материалов [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов / А. Ф. Николаев [и др.] ; под ред. В. К. Крыжановского. - СПб. : Профессия, 2008. - 533 с.
20. Цвайфель, Х. Добавки к полимерам [Текст] : справочник / Х. Цвайфель, Р. Д. Маер, М. Шиллер ; пер. с англ. В. Д. Узденского, А. О. Григорова. - 6-е изд. - СПб. : Профессия, 2010. - 1138 с.
21. Тагер, А. А. Физико-химия полимеров [Текст] / А. А. Тагер ; под ред. А. А. Аскадского. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Науч. мир, 2007. - 576 с.
22. Гросберг, А. Ю. Полимеры и биополимеры с точки зрения физики [Текст] / А. Ю. Гросберг, А. Р. Хохлов ; пер. с англ. А. А. Аэрова. - Долгопрудный : ИД "Интеллект", 2010. - 303 с.
23. Аскадский, А. А. Введение в физико-химию полимеров [Текст] / А. А. Аскадский, А. Р. Хохлов. - М. : Научный мир, 2009. - 380 с.
24. Рамбиди, Н. Г. Структура полимеров-от молекул до наноансамблей [Текст] : учеб. пособие / Н. Г. Рамбиди. - Долгопрудный : ИД "Интеллект", 2009. - 263 с.
25. Кулезнев, В. Н. Химия и физика полимеров [Текст] : учеб. для студ. вузов / В. Н. Кулезнев, В. А. Шершнев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : КолосС, 2007. - 336, [1] с.
26. Михайлин, Ю. А. Конструкционные полимерные композиционные материалы [Текст] / Ю. А. Михайлин. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : Научные основы и технологии, 2010. - 820 с.

5.2. Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Трилор, Л. Введение в науку о полимерах [Текст] / Л. Трилор ; пер. с англ. Н. А. Платэ. - М. : Мир, 1973. - 238 с.
2. Структурные особенности полимеров [Текст] : сб. науч. тр. / отв. ред. Ю. С. Липатов ; АН УкрССР, Ин-т химии высокомолекулярных соединений. - Киев : Наук. думка, 1978. - 159 с.
3. Коршак, В. В. Разнозвенность полимеров [Текст] / В. В. Коршак ; АН СССР, Ин-т элементоорган. соединений. - М. : Наука, 1977. - 301 с.
4. Коршак, В. В. Равновесная поликонденсация [Текст] / В. В. Коршак, С. В. Виноградова ; АН СССР, Ин-т элементоорган. соединений. - М. : Наука, 1968. - 444 с.
5. Коршак, В. В. Неравновесная поликонденсация [Текст] / В. В. Коршак, С. В. Виноградова ; АН СССР, Ин-т элементоорган. соединений. - М. : Наука, 1972. - 696 с.
6. Коршак, В. В. Гетероцепные полиэфиры [Текст] / В. В. Коршак, С. В. Виноградова ; АН СССР, Ин-т элементоорг. соедин. - М. : Наука, 1958. - 404 с.
7. Коршак, В. В. Синтетические гетероцепные полиамиды [Текст] / В. В. Коршак, Т. М. Фрунзе ; АН СССР, Ин-т элементоорган. соединений. - М. : Наука, 1962. - 523 с.
8. Коршак, В. В. Термостойкие полимеры [Текст] / В. В. Коршак ; АН СССР, Ин-т элементоорган. соединений. - М. : Наука, 1969. - 411 с.
9. Брык, М. Т. Деструкция наполненных полимеров [Текст] / М. Т. Брык. - М. : Химия, 1989. - 190 с.
10. Вундерлих, Б. Физика макромолекул [Текст] . Т. 2 : Зарождение, рост и отжиг кристаллов / Б. Вундерлих ; пер. с англ. Ю. К. Годовского, В. С. Папкина. - М. : Мир, 1979. - 574 с.
11. Нестеров, А. Е. Обращенная газовая хроматография полимеров [Текст] / А. Е. Нестеров ; АН УкрССР, Ин-т химии высокомолекулярных соединений. - Киев : Наук. думка, 1988. - 182, [1] с.
12. Нефедов, П. П. Транспортные методы в аналитической химии полимеров [Текст] / П. П. Нефедов, П. Н. Лавренко ; под ред. С. Я. Френкеля. - Л. : Химия, 1979. - 232 с.
13. Инфракрасные спектры поглощения полимеров и вспомогательных веществ [Текст] / под ред. В. М. Чулановского. - Л. : Химия, 1969. - 356 с.
14. Эллиот, А. Инфракрасные спектры и структура полимеров [Текст] / А. Эллиот ; пер. с англ. В. П. Панова, В. З. Плетнева, под ред. Р. Г. Жбанкова . - М. : Мир, 1972. - 159 с.

15. Эскин, В. Е. Рассеяние света растворами полимеров [Текст] / В. Е. Эскин. - М. : Наука, 1973. - 350 с.
16. Новейшие инструментальные методы исследования структуры полимеров [Текст] / ред. Дж. Кёниг ; пер. с англ. А. Я. Малкина, под ред. Н. А. Платэ. - М. : Мир, 1982. - 264 с.
17. Тарутина, Л. И. Спектральный анализ полимеров [Текст] / Л. И. Тарутина, Ф. О. Позднякова. - Л. : Химия, 1986. - 248 с.
18. Ясуда, Х. Полимеризация в плазме [Текст] / Х. Ясуда ; пер. с англ. А. Б. Гильман, А. А. Калачева ; под ред. В. К. Потапова. - М. : Мир, 1988. - 376 с.
19. Аскарлов, М. А. Полимеризация аминоалкилакрилатов [Текст] / М. А. Аскарлов, Н. А. Мухитдинова, А. Назаров. - Ташкент : Фан, 1977. - 176 с.
20. Фурукава, Дж. Полимеризация альдегидов и окисей [Текст] / Дж. Фурукава, Т. Саегуса ; пер. с англ. А. И. Братковской, под ред. Н. С. Ениколопяна, В. А. Кабанова. - М. : Мир, 1965. - 479 с.
21. Гейлорд, Н. Линейные и стереорегулярные полимеры. Полимеризация с контролируемым ростом цепи [Текст] / Н. Гейлорд, Г. Марк ; пер. с англ. В. А. Кабанова, К. Г. Миессерова, Н. А. Платэ, под ред. А. А. Короткова. - М. : Изд. иностр. лит., 1962. - 565 с.
22. Тенфорд, Ч. Физическая химия полимеров [Текст] / Ч. Тенфорд ; пер. с англ. под ред. Г. Л. Слонимского. - М. : Химия, 1965. - 772 с.
23. Натуральный каучук. В 2 ч. [Текст] . Ч. 1 / под ред. А. Робертса ; пер. с англ. З. З. Высоцкого. - М. : Мир, 1990. - 655 с.
24. Натуральный каучук. В 2 ч. [Текст] . Ч. 2 / под ред. А. Робертса ; пер. с англ. З. З. Высоцкого. - М. : Мир, 1990. - 720 с.
25. Шур, А. М. Высокомолекулярные соединения [Текст] : учебник / А. М. Шур. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 1981. - 656 с.
26. Стрепихеев, А. А. Основы химии высокомолекулярных соединений [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов / А. А. Стрепихеев, В. А. Деревицкая. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Химия, 1976. - 438 с.
27. Оудиан, Дж. Основы химии полимеров [Текст] / Дж. Оудиан ; пер. с англ. Я. С. Выгодского, Т. М. Фрунзе, под ред. В. В. Коршака. - М. : Мир, 1974. - 614 с.
28. Кабанов, В. А. Полимеризация ионизирующихся мономеров [Текст] / В. А. Кабанов, Д. А. Топчиев. - М. : Наука, 1975. - 224 с.
29. Сополимеризация [Текст] = Copolymerization / сост. Д. Хэм ; пер. с англ. А. А. Арест-Якубовича, Г. Н. Герасимова, под ред. В. А. Кабанова. - М. : Химия, 1971. - 616 с.

30. Гладышев, Г. П. Радиальная полимеризация при глубоких степенях превращения [Текст] / Г. П. Гладышев, В. А. Попов ; АН СССР, Ин-т хим. физики. - М. : Наука, 1974. - 244 с.
31. Эмульсионная полимеризация и ее применение в промышленности [Текст] / В. И. Елисеева [и др.]. - М. : Химия, 1976. - 240 с.
32. Силинг, М. И. Поликонденсация. Физико-химические основы и математическое моделирование [Текст] / М. И. Силинг. - М. : Химия, 1988. - 255 с.
33. Реакционная способность, механизмы реакций и структура в химии полимеров [Текст] / ред. А. Дженкинс, А. Ледвис ; пер. с англ. Я. С. Выгодского, А. Л. Русанова, под ред. В. В. Коршака. - М. : Мир, 1977. - 646 с.
34. Догадкин, Б. А. Химия эластомеров [Текст] : учеб. пособие / Б. А. Догадкин, А. А. Донцов, В. А. Шершнев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Химия, 1981. - 374 с.
35. Кулезнев, В. Н. Смеси полимеров: (Структура и свойства) [Текст] / В. Н. Кулезнев. - М. : Химия, 1980. - 303 с.
36. Химические реакции полимеров. В 2 т. [Текст] : пер. с англ. Т. 1 / под ред. Е. Феттеса. - М. : Мир, 1967. - 504 с.
37. Химические реакции полимеров. В 2 т. [Текст] : пер. с англ. Т. 2 / под ред. Е. Феттеса. - М. : Мир, 1967. - 536 с.
38. Федтке, М. Химические реакции полимеров [Текст] / М. Федтке ; пер. с нем. В. И. Сорокина, под ред. В. В. Киреева. - М. : Химия, 1990. - 151, [1] с.
39. Тугорский, И. А. Химическая модификация эластомеров [Текст] / И. А. Тугорский, Е. Э. Потапов, А. Г. Шварц. - М. : Химия, 1993. - 303, [1] с.
40. Липатов, Ю. С. Физико-химические основы наполнения полимеров [Текст] / Ю. С. Липатов. - М. : Химия, 1991. - 259, [1] с.
41. Полимерные материалы с пониженной горючестью [Текст] / под ред. А. Н. Праведникова. - М. : Химия, 1986. - 224 с.
42. Бартенев, Г. М. Физика полимеров [Текст] / Г. М. Бартенев, С. Я. Френкель ; под ред. А. М. Ельяшевича. - Л. : Химия, 1990. - 429 с.
43. Папков, С. П. Жидкокристаллическое состояние полимеров [Текст] / С. П. Папков, В. Г. Куличихин. - М. : Химия, 1977. - 240 с.
44. Марихин, В. А. Надмолекулярная структура полимеров [Текст] / В. А. Марихин, Л. П. Мясникова ; под ред. С. Я. Френкеля. - Л. : Химия, 1977. - 238 с.
45. Манделькern, Л. Кристаллизация полимеров [Текст] / Л. Манделькern ; пер. с англ. под ред. С. Я. Френкеля. - М. ; Л. : Химия, 1966. - 336 с.
46. Берлин, А. А. Основы адгезии полимеров [Текст] / А. А. Берлин, В. Е. Басин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Химия, 1974. - 391 с.
47. Горбаткина, Ю. А. Адгезионная прочность в системах полимер-волокно [Текст] / Ю. А. Горбаткина. - М. : Химия, 1987. - 190 с.

48. Аскадский, А. А. Химическое строение и физические свойства полимеров [Текст] / А. А. Аскадский, Ю. И. Матвеев. - М. : Химия, 1983. - 248 с.
49. Бартенев, Г. М. Курс физики полимеров [Текст] : учеб. пособие для хим. и химико-технолог. спец. вузов / Г. М. Бартенев, Ю. В. Зеленов ; под ред. С. Я. Френкеля. - Л. : Химия, 1976. - 288 с.
50. Бартенев, Г. М. Структура и релаксационные свойства эластомеров [Текст] / Г. М. Бартенев. - М. : Химия, 1979. - 288 с.
51. Бартенев, Г. М. Трение и износ полимеров [Текст] / Г. М. Бартенев, В. В. Лаврентьев. - Л. : Химия, 1972. - 240 с.
52. Бартенев, Г. М. Физика и механика полимеров [Текст] : [учеб. пособие для вузов] / Г. М. Бартенев, Ю. В. Зеленов. - М. : Высш. шк., 1983. - 391 с.
53. Виноградов, В. Г. Реология полимеров [Текст] / В. Г. Виноградов, А. Я. Малкин. - М. : Химия, 1977. - 438 с.
54. Браун, Д. Практическое руководство по синтезу и исследованию свойств полимеров [Текст] / Д. Браун, Г. Шердрон, В. Керн ; пер. с нем. Е. С. Гариной, под ред. В. П. Зубова. - М. : Химия, 1976. - 256 с.
55. Рафиков, С. Р. Методы определения молекулярных весов и полидисперсности высокомолекулярных соединений [Текст] / С. Р. Рафиков, С. А. Павлова, И. И. Твердохлебова. - М. : Изд-во Акад. Наук СССР, 1963. - 336 с.
56. Хмельницкий, Р. А. Пиролитическая масс-спектрометрия высокомолекулярных соединений [Текст] / Р. А. Хмельницкий, И. М. Лукашенко, Е. С. Бродский. - М. : Химия, 1980. - 280 с.
57. Структурные исследования макромолекул спектроскопическими методами [Текст] / пер. с англ. А. М. Вассермана, А. Л. Коварского, под ред. А. Л. Бучаченко. - М. : Химия, 1980. - 304 с.
58. Современные физические методы исследования полимеров [Текст] / под ред. Г. Л. Слонимского. - М. : Химия, 1982. - 251 с.
59. Бови, Ф. А. ЯМР высокого разрешения макромолекул [Текст] / Ф. А. Бови ; пер. с англ. Ю. А. Устынюка, Я. Г. Урмана ; под ред. И. Я. Слонима. - М. : Химия, 1977. - 456 с.
60. Збинден, Р. Инфракрасная спектроскопия высокополимеров [Текст] / Р. Збинден ; пер. с англ. М. А. Маркевича, Э. Ф. Олейника, под ред. Л. А. Блюменфельда. - М. : Мир, 1966. - 355 с.
61. Инфракрасная спектроскопия полимеров [Текст] / И. Дехант [и др.] ; пер. с нем. под ред. Э. Ф. Олейника. - М. : Химия, 1976. - 471 с.
62. Березкин, В. Г. Газовая хроматография в химии полимеров [Текст] / В. Г. Березкин, В. Р. Алишоев, И. Б. Немировская. - М. : Наука, 1972. - 283 с.

63. Слоним, И. Я. Ядерный магнитный резонанс в полимерах [Текст] / И. Я. Слоним, А. Н. Любимов. - М. : Химия, 1966. - 340 с.
64. Серенсон, У. Препаративные методы химии полимеров [Текст] = Preparative methods of polymer chemistry / У. Серенсон, Т. Кемпбел ; пер. с англ. под ред. С. Р. Рафикова. - М. : Изд-во ин. лит., 1963. - 399 с.
65. Малкин, А. Я. Диффузия и вязкость полимеров: Методы измерения [Текст] / А. Я. Малкин, А. Е. Чалых. - М. : Химия, 1979. - 304 с.
66. Малкин, А. Я. Методы измерения механических свойств полимеров [Текст] / А. Я. Малкин, А. А. Аскадский, В. В. Коврига. - М. : Химия, 1978. - 330 с.
67. Берштейн, В. А. Дифференциальная сканирующая калориметрия в физикохимии полимеров [Текст] / В. А. Берштейн, В. М. Егоров. - Л. : Химия, 1990. - 254 с.
68. Полимеризация виниловых мономеров [Текст] / под ред. Д. Хэма ; пер. с англ. М. А. Брука, В. А. Кронгауза. - М. : Химия, 1973. - 312 с.
69. Брук, М. А. Полимеризация на поверхности твердых тел [Текст] / М. А. Брук, С. А. Павлов. - М. : Химия, 1990. - с.
70. Чирков, Н. М. Полимеризация на комплексных металлоорганических катализаторах [Текст] / Н. М. Чирков, П. Е. Матковский, Ф. С. Дьячковский. - М. : Химия, 1976. - 416 с.
71. Берлин, А. А. Кинетический метод в синтезе полимеров [Текст] / А. А. Берлин, С. А. Вольфсон. - М. : Химия, 1973. - 341 с.
72. Привалко, В. П. Молекулярное строение и свойства полимеров [Текст] / В. П. Привалко. - Л. : Химия, 1986. - 237, [1] с.
73. Ван, Кревелен Д. В. Свойства и химическое строение полимеров [Текст] / Д. В. Ван Кревелен ; пер. с англ. Ф. Ф. Ходжеванова, под ред. А. Я. Малкина. - М. : Химия, 1976. - 416 с.
74. Зильберман, Е. Н. Примеры и задачи по химии высокомолекулярных соединений: Радикальная полимеризация, ионная полимеризация, сополимеризация [Текст] : учеб. пособие / Е. Н. Зильберман, Р. А. Наволокина. - М. : Высш. шк., 1984. - 224 с.
75. Цветков, В. Н. Жесткоцепные полимерные молекулы [Текст] / В. Н. Цветков ; отв. ред. Б. В. Дерягин ; АН СССР, Ин-т высокомолекуляр. соед. - Л. : Наука, 1986. - 378, [1] с.
76. Чалых, А. Е. Диффузия в полимерных материалах [Текст] / А. Е. Чалых. - М. : Химия, 1987. - 311, [1] с.
77. Реакции в полимерных системах [Текст] / под ред. С. С. Иванчева. - Л. : Химия, 1987. - 304 с.
78. Анализ конденсационных полимеров [Текст] / Л. С. Калинина [и др.]. - М. : Химия, 1984. - 296 с.

79. Анализ полимеризационных пластмасс [Текст] : практ. рук. / В. А. Баландина [и др.]. - 2-е изд., испр. и доп. - Л. : Химия, 1967. - 512 с.
80. Аналитическая химия полимеров [Текст] . Т. 1 / под ред. Г. Клайна. ; пер. с англ. под ред. А. П. Крешкова. - М. : Изд-во иностр. лит., 1963. - 592 с.
81. Хувинк, Р. Химия и технология полимеров [Текст] : пер. с нем. Т. 2. ч. 2 : Промышленное получение и свойства полимеров / Р. Хувинк, А. Ставерман ; под ред. М. М. Котона. - Л. : Химия, 1966. - 1124 с.
82. Хувинк, Р. Химия и технология полимеров [Текст] : пер. с нем. Т. 2. ч. 2 : Промышленное получение и свойства полимеров / Р. Хувинк, А. Ставерман ; под ред. М. М. Котона. - Л. : Химия, 1966. - 1124 с.
83. Гольдман, А. Я. Прогнозирование деформационно-прочностных свойств полимерных и композиционных материалов [Текст] / А. Я. Гольдман. - Л. : Химия, 1988. - 271, [1] с.
84. Химические добавки к полимерам [Текст] : справочник / А. С. Баранова [и др.] ; под ред. И. П. Масловой. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Химия, 1981. - 264 с.
85. Коршак, В. В. Бороорганические полимеры [Текст] / В. В. Коршак, В. А. Замятина, Н. И. Бекасова ; АН СССР, Ин-т элементоорг. соедин. - М. : Наука, 1975. - 254 с.
86. Методы кинетических расчетов в химии полимеров [Текст] / С. И. Кучанов. - М. : Химия, 1978. - 368 с.
87. Денисов, Е. Т. Окисление и деструкция карбоцепных полимеров [Текст] / Е. Т. Денисов. - Л. : Химия, 1990. - 286, [1] с.
88. Грасси, Н. Деструкция и стабилизация полимеров [Текст] / Н. Грасси, Дж. Скотт ; пер. с англ. С. А. Маслова, под ред. Г. Е. Заикова. - М. : Мир, 1988. - 446 с.
89. Новейшие методы исследования полимеров [Текст] : сб. ст. / под ред. Б. Ки ; пер. с англ. под ред. В. А. Каргина, Н. А. Платэ. - М. : Мир, 1966. - 571 с.
90. Булгаков, В. К. Моделирование горения полимерных материалов [Текст] / В. К. Булгаков, В. И. Кодолов, А. М. Липанов. - М. : Химия, 1990. - 237 с.
91. Разрушение конструкций из композитных материалов [Текст] / под ред. В. П. Тамужа, В. Д. Протасова ; АН ЛатвССР, Ин-т механики полимеров. - Рига : Зинатне, 1986. - 263, [1] с.
92. Высокопрочные ориентированные стеклопластики [Текст] / Г. Д. Андреевская ; АН СССР, Ин-т хим. физики. - М. : Наука, 1966. - 370 с.
93. Донцов, А. А. Каучук- олигомерные композиции в производстве резиновых изделий [Текст] / А. А. Донцов, А. А. Канаузова, Т. В. Литвинова. - М. : Химия, 1986. - 216 с.
94. Новицкая, С. П. Фторэластомеры [Текст] / С. П. Новицкая, З. Н. Нудельман, А. А. Донцов. - М. : Химия, 1988. - 240 с.

5.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы, необходимые для проведения практики

| Ссылка на информационный ресурс | Наименование разработки | Доступность |
|---|--|-----------------------|
| http://www2.viniti.ru/ | БНД ВИНТИ | Авторизованный доступ |
| http://www.fips.ru | Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам | Авторизованный доступ |
| http://e.lanbook.com | ЭБС "Лань" | Авторизованный доступ |
| https://biblio-online.ru | Эбс «Юрайт» | Авторизованный доступ |
| http://library.vstu.ru/ebsvstu | ЭБС ВолгГТУ | Авторизованный доступ |
| https://link.springer.com | Ресурсы издательства Springer | Авторизованный доступ |
| http://pubs.acs.org | Журналы Американского химического общества | Авторизованный доступ |
| https://www.scopus.com/ | БД «Scopus» | Авторизованный доступ |
| https://login.webofknowledge.com | БД «Web of Science» | Авторизованный доступ |
| http://dump.vstu.ru/storage/Kafiedry/FAKhP/ASPIRANTU | Файловое хранилище кафедры ФАХП | Авторизованный доступ |
| http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/vms.html | Учебные материалы по химии высокомолекулярных соединений | С любого компьютера |
| http://pslc.ws/russian/index.htm | Макрогалерея | С любого компьютера |

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Кафедры «Аналитическая, физическая химия и физико-химия полимеров», «Технология высокомолекулярных волокнистых материалов», «Химия и технология переработки эластомеров» располагают материально-технической базой, соответствующей действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом аспиранта, а также эффективное выполнение диссертационной работы. Научно-исследовательские лаборатории кафедр оснащены компьютерной техникой с соответствующими комплектующими (принтеры, сканеры и др.) и обеспечены необходимыми расходными материалами и реактивами. В научно-исследовательских лабораториях кафедр имеется следующее научное оборудование:

| № п/п | Лаборатория НИР | Научное оборудование |
|-------|-----------------|--|
| 1 | 011-ГУК | Реометр безроторный MDR3000 Professional, пресс гидравлический, вальцы ПД-320, машина для испытания резины на многократное растяжение и сжатие УР-500, шкаф сушильный УТ-4603, весы лабораторные ВК-300.1 |
| 2 | 020-ГУК | Исследовательский биомедицинский микроскоп «ЛабoМед-3», радиометр УФ «ТКА-ПКМ», облучатель ртутно-кварцевый на штативе ОРК-21М, шкаф сушильный ES-4610, аквадистиллятор АДЭ-5, ультразвуковой гомогенизатор VC 505, весы лабораторные CUW-420H, весы Shinko HTR-220CE, спектрофотометр СФ-56 с приставкой зеркального отражения ПЗО-9. |
| 3 | 023-ГУК | Комплекс для получения полимерных материалов в контролируемых условиях УФ-облучения, вискозиметр ротационный Брукфильда HBDV |
| 4 | 026-ГУК | Прибор для определения показателя текучести расплава, смеситель лабораторный, шкаф сушильный ES-4610, мини термопластавтомат Welber (модель SL30D), двухшнековый экструдер Welber EXL-16DG. |
| 5 | 148-ГУК | Измерительно-испытательный комплекс для исследования прочностных свойств полимерных композитов при ударной нагрузке, прибор для определения температуры размягчения по Вика и изгиба под нагрузкой, машина разрывная Zwick Roell; машина разрывная РМИ-60, пресс вырубной, разрывная машина РТ-250М-2, |

| | | |
|----|----------|---|
| | | машина МИ-2, прибор для испытания на истирание, флексометр ФР-2, разрывная машина МР-0,5-1. |
| 6 | 148а-ГУК | Дифференциальный сканирующий калориметр DSC 204 F1 Phoenix, Динамический механический анализатор DMA 242 E Artemis. |
| 7 | 340-ГУК | Измеритель LCD-819, Потенциостат Р-8S, Спектрофлуориметр Cary Eclipse, Спектрофотометр Cary 60, Компактный циркулярный охладитель Julabo мод.F250, Рефрактометр дифференциальный OPILAB T-Rex, Спектрометр Photocor Complex. |
| 8 | 341-ГУК | Весы лабораторные AJ 420 CE, Вискозиметр CANNON-UBBELONDE, Лабораторный прибор рН-метр S220-Kit в комплекте с электродом, Прибор рН-метр Hanna в комплекте с рН-электродом. |
| 9 | 349 ГУК | Аквадистиллятор АЭ-5, Весы "Ohaus" AR с гирей калибровочной 500г, Весы аналитические CAS CAUX-220, Водяная баня 8.5л (2 шт) Мешалка магнитная без подогрева 110x110м, Мешалка магнитная 4-х местная Elmi MS-01, Весы лабораторные SPU 4001(OHAUS) Прибор для определения прочности пленок при ударе Константа У2 с бойком и наковальной Твердомер переносной ТЭМП-3, Фотокамера Canon Power Shot A620, Прибор фотоседиментометр ФСХ-5, Прибор для определения размеров и дзета-потенциала, частиц Photocor Compact-Z, Хроматограф газовый "Кристалл 5000", Прибор для получения особо чистой воды "Водолей", Спектрофотометр В1200 с ноутбуком, Магнитная мешалка ПЭ-6600 (013)многоместная, Ультразвуковая ванна Elmasonic S40 Н с подогревом, 4,25 л с крышкой и корзиной, Настольный замораживатель FreeZone Benchtop Shell Freezer, Термостат жидкостной "ВИСТ-Т-08-4", Центрифуга 5115D Eppendorf, Спектрофотометр PG Instrumets 80+УФ/Вид, Лиофильная сушка Freeze Dryer Labconco Лабораторный цифровой измеритель плотности жидкостей ВИП -2 МР. |
| 10 | 502-Б | Аналитические весы, Генератор ГЧ-154, Лабораторная установка для формования волокон, Прибор для определения краевого угла смачивания DataPhysics марки ОСА 15 ЕС, Потенциостат-гальваностат, Термостат, термостатируемая камера, Система управления и сбора результатов, |

| | | |
|----|-------|---|
| | | Система плазменной обработки (очистки) поверхности, модель FEMTO тип В(3) с компьютерным управлением. Вакуумный насос к плазме, Насос-дозатор шприцевой |
| 11 | 505-Б | Автоматический титратор 870 KF Titrimo plus, Аквадистиллятор АДЭ-5, Аппликатор Константа КАУ, безмаслянный компрессор Verther, Весы аналитические, технические, лабораторные; Водонагреватель, Вакуумная система, Генератор чистого азота и «нулевого» воздуха ГЧА-15Д-60В, Термостат с охлаждением MIR-154, Дистиллятор АДЭ-5, магнитные мешалки (7 шт), мешалки верхнеприводные- 3 шт., Насос вакуумный, Охладитель-циркулятор - 2 шт., Перчаточный бокс, плита нагревательная, Стереомикроскоп, УРЛ-4 шт., Цифровой программируемый вискозиметр с измерительной системой «конус-плита» Brookfield RVDV2T+CPE, Экстракционная система, Универсальный сушильный шкаф UF110, Memmert, Холодильник (химический), Иономер И-160МИ; Измеритель расхода газа-2 шт. |
| 12 | 510-Б | Весы аналитические, весы технические; Иономер, Компрессорная установка, Рефрактометр УРЛ, Центрифуга. |
| 12 | 511-Б | Весы аналитические, Иономер «Мультитест» Магнитная мешалка -4 шт., Верхнеприводная мешалка, Шкаф сушильный вакуумный, Нефелометр, Терморегулятор УРЛ-2 шт., Термостат жидкостной- 2 шт., Ультразвуковая ванна Elmasonic S 40 Н, Вакуумная система, Бисерная мельница, Фотоколориметр, Устройство для сушки посуды, рН-метр Hanna Instruments pH211, Вольтметр В7-78/1, Деионизатор "Водолей", Колбонагреватель Daihan WHM-12014, Насос вакуумный SHB-3 дл испарителя вакуумного, Мешалка магнитная 4-х местная Elmi MS-01, |

| | |
|--|---|
| | Мешалка магнитная 4-х местная, Мешалка магнитная с вертикальным штативом (одноместная, до 5л.) Перемешивающее устройство ER-10, Перемешивающее устройство ПЭ-8100, Прибор "Иономер" И-130М, Жидкостной хроматограф Клауер, Ротационный испаритель ИР- 1ЛТ |
|--|---|

Специализированными помещениями для самостоятельной работы обучающихся являются лаборатории НИР кафедр ФАХП, ТВВМ и ХТПЭ (011-ГУК, 020-ГУК, 023-ГУК, 026-ГУК, 148-ГУК, 148а-ГУК, 340-ГУК, 341-ГУК, 349-ГУК, 502-Б, 505-Б, 510-Б, 511-Б) в которых реализуется научно-исследовательская деятельность руководителей аспирантов. Специализированными помещениями для хранения и профилактического обслуживания лабораторного оборудования являются аудитории Б-508а, ГУК-025, ГУК-344а.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»

Кафедра «Аналитическая, физическая химия и физико-химия полимеров»
Кафедра «Технология высокомолекулярных волокнистых материалов»
Кафедра «Химия и технология переработки эластомеров»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ФАХП

(подпись)

(Ф.И.О)

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ**

(20 __ /20__ учебный год)

Аспирант _____
(Ф.И.О. аспиранта полностью)

Направление подготовки научно-педагогических кадров

(шифр и наименование направления подготовки)

Направленности (профиль) подготовки

(шифр и наименование направленности (профиля) подготовки)

Вид практики _____
(педагогическая, научно-исследовательская)

Период прохождения практики:

с « ___ » _____ 20 ___ г. по « ___ » _____ 20 ___ г.

Руководитель практики _____
(Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание)

Волгоград 20__

1. МЕСТО ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

(название учреждения и его местоположение, наименование структурного подразделения и т. п.)

2. НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ _____

(ученая степень, ученое звание, Ф.И.О.)

3. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

| № п/п | Вид работ | Сроки выполнения |
|-------|-----------|------------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Руководитель практики..... (подпись, дата)

4. ВЫПОЛНЕНИЕ ОБЩЕГО И ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЙ

| Дата (период) | Содержание работ | Подпись руководителя |
|---------------|------------------|-------------------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ РУКОВОДИТЕЛЯ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

(Приложение 3)

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»

Кафедра «Аналитическая, физическая химия и физико-химия полимеров»
Кафедра «Технология высокомолекулярных волокнистых материалов»
Кафедра «Химия и технология переработки эластомеров»

ОТЧЕТ
ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКЕ
(20 __ /20__ учебный год)

Аспирант _____
(Ф.И.О. аспиранта полностью)

Направление подготовки научно-педагогических кадров

(шифр и наименование направления подготовки)

Направленности (профиль) подготовки

(шифр и наименование направленности (профиля) подготовки)

Вид практики _____
(педагогическая, научно-исследовательская)

Период прохождения практики:
с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

Руководитель практики _____
(Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание)

Оценка за практику _____

(подпись руководителя
практики)

(Ф.И.О.)

(дата)

Волгоград 20__

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»

Кафедра «Аналитическая, физическая химия и физико-химия полимеров»
Кафедра «Технология высокомолекулярных волокнистых материалов»
Кафедра «Химия и технология переработки эластомеров»

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ О ПРОХОЖДЕНИИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ**

(20 __ /20__ учебный год)

Аспирант _____
(Ф.И.О. аспиранта полностью)

Направление подготовки научно-педагогических кадров

(шифр и наименование направления подготовки)

Направленности (профиль) подготовки

(шифр и наименование направленности (профиля) подготовки)

Период прохождения практики:
с « __ » _____ 20 __ г. по « __ » _____ 20 __ г.

(обязательно указание степени освоения компетенций в соответствии с картой компетенций и рабочей программой практики)

(подпись руководителя
практики)

(Ф.И.О.)


(дата)

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»

Кафедра «Аналитическая, физическая химия и физико-химия полимеров»
Кафедра «Технология высокомолекулярных волокнистых материалов»
Кафедра «Химия и технология переработки эластомеров»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ФАХП



(подпись)

(ФИО)

30» июня 2015 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по научно-исследовательской практике

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

04.06.01 «Химические науки»

(направленность 02.00.06 Высокомолекулярные соединения»)

Разработчики:

академик РАН, президент ВолГГТУ,
Заведующий кафедрой «Аналитическая,
физическая химия и физико-химия
полимеров»



И.А. Новаков

д.х.н., первый проректор,
заведующий кафедрой «Технология
высокомолекулярных волокнистых
материалов»



А.В. Навроцкий

д.т.н., заведующий кафедрой «Химия
и технология переработки эластомеров»



М.А. Ваниев

к.х.н., доцент кафедры «Аналитическая,
физическая химия и физико-химия
полимеров»



Ю.В. Шулевич

ФОС рассмотрен на заседании кафедры ФАХП от «30» июня 2015 г.,
протокол № 5

Волгоград 2016

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКЕ

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате прохождения аспирантом научно-исследовательской практики

| № п/п | Код контролируемой компетенции | Формулировка контролируемой компетенции | Контролируемые разделы (темы) дисциплины (модуля), практики | Этапы формирования (семестр изучения) |
|-------|--------------------------------|--|---|---------------------------------------|
| 1 | УК-3 | Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач | Итоговый этап Составление отчета по практике. Защита отчета по практике. | 6 |
| 2 | ОПК-1 | Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий | Подготовительный этап Организационное собрание на кафедре. Инструктаж по технике безопасности. Составление плана практики. | 1 |
| 3 | ОПК-2 | Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук | Этап проведения научно-исследовательской работы Освоение технического оснащения. Освоение экспериментальных методов исследования. Получение экспериментальных данных и их анализ. | 2-5 |
| 4 | ОПК-3 | Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования | Итоговый этап Составление отчета по практике. Защита отчета по практике. | 6 |

| № п/п | Код контролируемой компетенции | Формулировка контролируемой компетенции | Контролируемые разделы (темы) дисциплины (модуля), практики | Этапы формирования (семестр изучения) |
|-------|--------------------------------|---|---|---------------------------------------|
| 5 | ПК-1 | Способность самостоятельно осуществлять деятельность в соответствующей профессиональной области: формализовать, структурировать и оформлять научные исследования и вести педагогическую работу с использованием методов и способов межличностного взаимодействия (на родном и иностранном языке) и новейших достижений информационно-коммуникационных технологий. | Этап проведения научно-исследовательской работы Поиск и анализ публикаций по теме исследования. Участие в выполнении научных исследований, ведущихся научным руководителем. Освоение технического оснащения. Освоение экспериментальных методов исследования. Получение экспериментальных данных и их анализ. | 2-5 |

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 1 – Показателя оценивания компетенций

| № п/п | Код контролируемой компетенции | Показатель оценивания (знания, умения, навыки) | Контролируемые разделы (темы) дисциплины (модуля), практики | Наименование оценочного средства |
|-------|--------------------------------|---|---|----------------------------------|
| 1 | УК-3 | Знать особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах; Уметь осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и | Итоговый этап Составление отчета по практике. Защита отчета по практике. | Доклад |

| № п/п | Код контролируемой компетенции | Показатель оценивания (знания, умения, навыки) | Контролируемые разделы (темы) дисциплины (модуля), практики | Наименование оценочного средства |
|-------|--------------------------------|--|---|----------------------------------|
| | | международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом. | | |
| 2 | ОПК-1 | Знать современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности; Уметь выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования. | Подготовительный этап Организационное собрание на кафедре. Инструктаж по технике безопасности. Составление плана практики. | Собеседование |
| 3 | ОПК-2 | Знать основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций; Уметь планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива. | Этап проведения научно-исследовательской работы Освоение технического оснащения. Освоение экспериментальных методов исследования. Получение экспериментальных данных и их анализ. | Собеседование |
| 4 | ОПК-3 | Знать нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; Уметь эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения и воспитания с целью обеспечения планируемого уровня личностного и | Итоговый этап Составление отчета по практике. Защита отчета по практике. | Доклад |

| № п/п | Код контролируемой компетенции | Показатель оценивания (знания, умения, навыки) | Контролируемые разделы (темы) дисциплины (модуля), практики | Наименование оценочного средства |
|-------|--------------------------------|---|--|----------------------------------|
| | | профессионального развития обучающегося. | | |
| 5 | ПК-1 | <p>Знать организационные формы современной науки и способы аттестации научных работ, средства, способы и методы изложения и оформления результатов своих исследований в соответствующей профессиональной области (статьи, отчеты, проекты, презентации, информационно-аналитические материалы, диссертации);</p> <p>Знать современные программные средства реализации информационно-коммуникационных технологий и возможности их применения в профессиональной деятельности;</p> <p>Уметь самостоятельно и в коллективе осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области; выслушивать и оценивать альтернативные позиции, аргументировать и четко формулировать результаты своих исследований в письменной и устной формах и представлять их в соответствующем виде;</p> <p>Уметь делать устные предварительно подготовленные сообщения, доклады, презентации на научные темы и участвовать в их обсуждении, а также создавать, редактировать и оформлять научные тексты</p> | <p>Этап проведения научно-исследовательской работы</p> <p>Поиск и анализ публикаций по теме исследования.</p> <p>Участие в выполнении научных исследований, ведущихся научным руководителем.</p> <p>Освоение технического оснащения.</p> <p>Освоение экспериментальных методов исследования.</p> <p>Получение экспериментальных данных и их анализ.</p> | Собеседование |

| № п/п | Код контролируемой компетенции | Показатель оценивания (знания, умения, навыки) | Контролируемые разделы (темы) дисциплины (модуля), практики | Наименование оценочного средства |
|-------|--------------------------------|---|---|----------------------------------|
| | | (аннотацию, тезисы, статью, сообщение) по теме диссертационного исследования. | | |

Формой контроля по научно-исследовательской практике является зачет с оценкой.

При аттестации по практике аспиранту выставляется дифференцированная оценка согласно критериям, приведенным в таблице 2.

Таблица 2 – Критерии определения дифференцированной оценки прохождения аспирантом научно-исследовательской практики

| Оценка | Характеристика выполненной работы |
|-----------|--|
| «отлично» | <ul style="list-style-type: none"> – проанализировал научно-техническую литературу по теме исследования и выявил «пробелы» научного знания в исследуемой области; – прошел инструктаж по технике безопасности проведения экспериментальных исследований; – сконструировал лабораторную установку для проведения экспериментальных исследований; – провел необходимое приборное оснащение лабораторной установки; – самостоятельно провел «пилотные» серии опытов и проанализировал полученные данные; – определился с дальнейшим ходом экспериментальных исследований и успешно их реализовал; – обработал полученные экспериментальные данные; – написал и успешно защитил на заседании кафедры отчет о прохождении научно-исследовательской практики. |
| «хорошо» | <ul style="list-style-type: none"> – проанализировал научно-техническую литературу по теме исследования и с помощью научного руководителя выявил «пробелы» научного знания в исследуемой области; – прошел инструктаж по технике безопасности проведения экспериментальных исследований; – модернизировал существующую конструкцию лабораторной установки для проведения экспериментальных исследований; – самостоятельно или с посторонней помощью провел «пилотные» серии опытов и проанализировал полученные данные; – с помощью научного руководителя определился с дальнейшим ходом экспериментальных исследований и реализовал их; – обработал полученные экспериментальные данные; – написал и успешно защитил на заседании кафедры отчет о прохождении научно-исследовательской практики. |

| | |
|-----------------------|--|
| «удовлетворительно» | <ul style="list-style-type: none"> – проанализировал научно-техническую литературу по теме исследования, но не смог выявить «пробелы» научного знания в исследуемой области; – прошел инструктаж по технике безопасности проведения экспериментальных исследований; – воспользовался конструкцией существующей действующей лабораторной установки для проведения экспериментальных исследований; – самостоятельно или с посторонней помощью провел «пилотные» серии опытов; – с помощью научного руководителя определился с дальнейшим ходом экспериментальных исследований и реализовал их; – с помощью научного руководителя обработал полученные экспериментальные данные; – несвоевременно представил и/или защитил на заседании кафедры отчет о прохождении научно-исследовательской практики. |
| «неудовлетворительно» | <ul style="list-style-type: none"> – не приступал к анализу научно-технической литературы по теме исследования; – не прошел инструктаж по технике безопасности проведения экспериментальных исследований; – воспользовался конструкцией существующей действующей лабораторной установки для проведения экспериментальных исследований; – с посторонней помощью провел «пилотные» серии опытов; – не смог определиться с дальнейшим ходом экспериментальных исследований; – не представил отчет о прохождении научно-исследовательской практики. |

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЯ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Оценочное средство «отчет по практике»

Отчет по практике сдается в конце 6 семестра и представляет собой оценочное средство, целью которого является проверка соответствия знаний обучаемых, полученных в течении всего периода прохождения практики.

1.1. Требования к оформлению и представлению

Отчет по практике оформляется согласно требованиям СПТ ВолгГТУ 024-02 по следующей структуре:

- титульный лист;
- содержание с нумерацией страниц;
- введение (1 стр.);
- основная часть;
- заключение (1 стр.);
- список использованных источников.

Общий объем работы – 25-30 стр.

1.2. Рекомендуемая структура основной части отчета по практике

1. Публичное выступление по результатам проведенной научно-исследовательской работы (тезисы доклада или рукопись статьи).

2. Оформление заявки на объект интеллектуальной собственности (заявка на объект интеллектуальной собственности).

3. Научно-методическое консультирование студентов с целью написания и публикации статьи, тезисов (тезисы доклада или рукопись статьи).

4. Организация и проведение научного семинара среди студентов (отчет о проведении научного семинара).

1.3. Регламент выполнения

Отчет по практике сдается аспирантами не позднее чем за две недели до окончания 6 семестра. Время, отводимое на проверку отчета по практике и его защиту аспирантом на заседании кафедры – 4 академических часа.

2. Некоторые методические материалы по организации научно-исследовательской практики

2.1. Пример индивидуального задания на практику

| № п/п | Вид работ | Сроки выполнения |
|-------|--|------------------|
| 1 | Участие в организационном собрании, инструктаж по технике безопасности. Разработка индивидуальной программы прохождения научно-исследовательской практики аспиранта. | ... |
| 2 | Обзор и анализ информации по теме научно-исследовательской работы. Постановка цели и задач исследования. | ... |
| 3 | Ознакомление с основными методиками проведения эксперимента, разработанными к настоящему времени. | ... |
| 4 | Проведение запланированных исследований, формулировка промежуточных выводов и корректировка. | ... |
| 5 | Формулирование научной новизны и практической значимости. | ... |
| 6 | Обработка экспериментальных данных. | ... |
| 7 | Обсуждение результатов. | ... |
| 8 | Подготовка научных публикаций. | ... |

2.2. Пример выполнения общего и индивидуального заданий

| Дата (период) | Содержание работ | Подпись руководителя |
|-------------------------------|---|----------------------|
| 10.03.2016 г. - 15.03.2016 г. | Ознакомление с техникой безопасности работы в химической лаборатории, освоение методик работы основного научного оборудования лаборатории | |
| ... | ... | |

2.3. Примерный перечень вопросов на защите отчета по практике

1. Какие виды научно-технических публикаций Вы знаете?
2. Что такое тезисы доклада и какого их основное отличие от других видов научно-технических текстов?
3. Что такое научная статья и какого ее основное отличие от других видов научно-технических текстов?
4. Какие основные элементы включает в себя типовая структура научной статьи?
5. Какого основное назначение аннотации и ключевых слова научной статьи?
6. Что такое патентный документ и какого его основное отличие от других видов научно-технических текстов?
7. Чем отличается изобретение от полезной модели?
8. Из каких основных логических разделов должно состоять описание изобретение или полезной модели?

9. Что такое формула изобретения или полезной модели?
10. Что из себя представляет реферат изобретения или полезной модели?
11. Какие сопроводительные документы необходимо подготовить для подачи заявки на выдачу патента?
12. Из каких основных узлов состоит Ваша экспериментальная установка?
13. Какими контрольно-измерительными приборами оснащена Ваша экспериментальная установка?
14. Каковы основные правила техники безопасности проведения опытных исследований на Вашей экспериментальной установке?
15. Какие полученные Вами в процессе экспериментальных исследований данные являются первичными, а какие – вторичными (расчётными)?
16. Какие полученные в эксперименте данные Вы отнесли к резко выделяющимся и почему?
17. Как определить оптимальный объем выборки экспериментальных значений, пригодной для ее дальнейшей математической обработки?
18. Какое техническое решение и/или технические рекомендации Вы можете предложить на основании проведенных экспериментальных исследований?

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В ФОС

| № п/п | Вид дополнений и изменений | Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения | Подпись (с расшиф- ровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами) |
|----------|----------------------------|--|--|
| | | | |