

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт химии твердого тела
Уральского отделения Российской академии наук
(ИХТТ УрО РАН)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА

по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки
(уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Направленность (профиль) программы: Физическая химия

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

**Екатеринбург
2018**

Федеральное агентство научных организаций

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
**ИНСТИТУТ ХИМИИ ТВЕРДОГО ТЕЛА УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
АКАДЕМИИ НАУК (ИХТТ УрО РАН)**



УТВЕРЖДАЮ

Директор ИХТТ УрО РАН

В. Л. Кожевников

«18» сентября 2016 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА

по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки
(уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Направленность (профиль) программы: Физическая химия

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

ЕКАТЕРИНБУРГ

2016 г.

1. Общие положения

Рабочая программа «Научно-исследовательская практика» по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации) сформирована в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре. Научно-исследовательская деятельность аспирантов является обязательной составляющей образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и регулируется Положением о научно-исследовательской практике в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте химии твердого тела Уральского отделения Российской академии наук (далее – ИХТТ УрО РАН).

2. Цели и задачи научно-исследовательской практики

Цель научно-исследовательской практики (далее НИП) – содействие становлению компетентности аспирантов направления подготовки 04.06.01 Химические науки, направленность «Физическая химия», приобретение практических и аналитических навыков на основе приобретенных в процессе обучения знаний, умений, опыта научно-исследовательской и аналитической деятельности.

Задачи НИП:

- практическая подготовка, необходимая для научно-исследовательской деятельности, включающая, помимо работы над научно-исследовательским проектом аспиранта, его участие в других исследованиях, ведущихся в лаборатории;
- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков проведения исследований;
- применение этих знаний и полученного опыта при решении актуальных научных задач;
- овладение профессионально-практическими умениями;
- стимулирование навыков самостоятельной аналитической работы;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований;
- презентация навыков публичной дискуссии и защиты научных идей.
- углубленное знакомство с работой организации, занимающейся научными исследованиями в области, близкой к профилю аспирантской программы;
- выполнение различного рода практических заданий.

3. Место научно-исследовательской практики в структуре ООП и требования к результатам прохождения научно-исследовательской практики

Научно-исследовательская практика является обязательной в структуре ООП подготовки аспирантов и входит Блок 2 «Практики». Практика проводится в соответствии с учебным графиком ООП подготовки аспирантов параллельно с научно-исследовательской работой на третьем году обучения. Способ проведения практики – стационарная. Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

НИП направлена на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ООП по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки:

- **универсальные компетенции:**

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

- общепрофессиональные компетенции:

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

- готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук (ОПК-2).

- профессиональные компетенции:

научно-исследовательская деятельность:

- способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по соответствующей выбранной направленности (научной специальности) (ПК-1);

- готовность представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях, докладов на научных конференциях, рецензировать и редактировать научные статьи (ПК-2).

Для успешного выполнения индивидуального задания по НИП аспиранты должны освоить базовые дисциплины (История и философия науки, Иностранный язык), обязательные дисциплины (Информационно-библиографические ресурсы и наукометрические инструменты в научной деятельности, Методология преподавания в высшей школе, Современные физико-химические подходы к исследованию твердого тела) и дисциплины по выбору соответствующего профиля подготовки.

4. Место и время проведения научно-исследовательской практики

НИП организуется непосредственно в научных лабораториях, центрах и других структурных подразделениях института или других вузов, где реализуются образовательные программы соответствующих профилей. Проведение практики на базе других вузов осуществляется на основе договора.

Сроки прохождения практики и ее программа устанавливаются согласно индивидуальному плану работы аспиранта и утверждаются научным руководителем.

Для прохождения НИП в календарном учебном графике выделяется непрерывный период учебного времени.

5. Структура и содержание научно-исследовательской практики

5.1. Структура научно-исследовательской практики

НИП аспирантов проводится в рамках общей концепции аспирантской подготовки.

Основная идея практики, которую должно обеспечить ее содержание, заключается в формировании компетенций, связанных с научно-исследовательской деятельностью, а также коммуникативных умений, отражающих взаимодействия с людьми.

Содержание НИП аспирантов определяется основной образовательной программой аспирантуры, разработанной на основании образовательных стандартов, настоящего Положения, рабочей программы НИП и индивидуального учебного плана аспиранта.

Содержание НИП планируется научным руководителем совместно с аспирантом и отражается в индивидуальном плане НИП аспиранта. Индивидуальный план НИП обсуждается и утверждается в отделе аспирантуры.

В результате прохождения научно-исследовательской практики аспирант должен:

знать: методы научно-исследовательской деятельности, современные методы и технологии научной коммуникации, алгоритмы решения задач профессионального развития, принципы деятельности междисциплинарных экспертных групп;

уметь: осуществлять анализ и оценку современных научных достижений, определять необходимость разработки новых методов исследований в своей научной области, разрабатывать новые методы исследования, применять существующие концептуальные и эмпирические методы при разработке и проведении исследований в конкретном предметном поле, проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, организовать работу исследовательского коллектива или экспертной группы по направлениям собственной исследовательской тематики;

владеть: методологией решения исследовательских и практических задач в конкретной научной области, навыками планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития, навыками планирования и реализации различных научных исследований, навыками организации работы научного коллектива и постановки задач.

Общая трудоемкость научно-исследовательской практики составляет 6 недель (3 зачетных единицы), 108 ч.

5.2. Содержание разделов научно-исследовательской практики и формы контроля

Содержание НИП определяется тематикой научно-квалификационных работ аспирантов. НИП может предполагать изучение методов исследования, технологий, процессов, необходимых для выполнения научно-квалификационной работы.

В ходе НИП аспиранты должны быть ознакомлены с основами техники безопасности в конкретном подразделении, где они будут проходить практику, основными технологическими процессами, получить навыки работы в процессе выполнения индивидуальных заданий по тематике своих научных исследований.

Практикант подчиняется правилам внутреннего распорядка ИХТТ УрО РАН, распоряжениям администрации и руководителей практики. В случае невыполнения требований, предъявляемых к практиканту, аспирант может быть отстранен от прохождения практики.

Этапы, виды и формы текущего контроля научно-исследовательской практики

№	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу аспирантов	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с основными результатами, полученными к настоящему времени в рамках выбранной тематики исследований. Составление плана исследования по выбранной тематике работы.	16	Собеседование с руководителем практики
2	Производственный	Ознакомление с основными методами решения задач, разработанными к настоящему времени в рамках выбранной научной тематики. Получение навыков работы на	70	Обсуждение полученных результатов с руководителем практики

		специализированном оборудовании, в т.ч. с использованием специализированного программного обеспечения. Проведение запланированных исследований. Обработка результатов, обсуждение результатов, формулировка промежуточных выводов и корректировка дальнейших планов исследования.		
3	Отчетный	Обработка, систематизация фактического и литературного материала. Оформление результатов работы. Участие в научных конференциях (в том числе международных) с целью апробации работы. Опыт практического внедрения результатов работы. Подготовка отчета.	22	Самоконтроль. Проверка конспектов руководителем практики
Итого			108	

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и итоговой аттестации по практике

По согласованию с заведующим аспирантурой научный руководитель аспиранта выдает ему задание на практику, на основе которого аспирант составляет индивидуальный план практики.

Текущий контроль прохождения практики осуществляется руководителем практики в соответствии с планом ее проведения.

Аспирант обязан в течение практики вести дневник практики, регулярно встречаться с ее руководителем и сообщать о результатах текущей работы.

Практика считается завершенной при условии выполнения аспирантом всех требований ее программы.

В соответствии с утвержденным индивидуальным планом аспирант после завершения практики представляет отчет для рассмотрения на заседании аттестационной комиссии:

- титульный лист (Приложение 1)
- индивидуальный план практики (Приложение 2);
- отчет о прохождении научно-исследовательской практики (Приложение 3);
- заключение научного руководителя о прохождении НИП аспирантом (Приложение 4).

Сроки сдачи документации - согласно учебному графику ООП подготовки аспиранта.

После обсуждения на заседании аттестационной комиссии аспиранту выставляется итоговый зачет, который фиксируется в зачетно-экзаменационной ведомости, индивидуальном учебном плане аспиранта и учебной карточке аспиранта. Отчет по практике хранится в Отделе аспирантуры.

Аспиранты, не прошедшие практику или не выполнившие требования программы практики, или получившие неудовлетворительную оценку, не допускаются к итоговой аттестации по образовательной программе как имеющие академическую задолженность. По решению руководителя практики и заведующего аспирантурой ему может назначаться повторное ее прохождение. Аспиранты, не прошедшие практику по уважительной причине, проходят ее в свободное от занятий время.

7. Учебно-методическое обеспечение учебной практики

7.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов на учебной практике

- учебная основная и дополнительная литература по освоенным ранее дисциплинам;
- методические разработки для аспирантов, определяющие порядок прохождения и содержание практики;
- программные продукты, программное обеспечение и офисные приложения MicrosoftOffice.

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

1) Аспиранты имеют доступ к фондам Центральной научной библиотеки УрО РАН, которые укомплектованы печатными и электронными изданиями (<http://cnb.uran.ru/>) основной учебной и научной литературы.

✓ Фонд Центральной научной библиотеки УрО РАН, включает также официальные справочно-библиографические и специализированные периодические издания.

✓ Центральная научная библиотека УрО РАН предоставляет аспирантам:

✓ Доступ к ресурсам Интернет;

✓ Электронный каталог;

✓ On-line доступ к удаленным информационным ресурсам;

✓ Читальные залы с открытым доступом, ресурсная база которых состоит из документов на носителях традиционных и электронных, локальных и удаленных (библиографические, реферативные, полнотекстовые базы данных, в том числе на CD и DVD);

✓ Сетевое использование ресурсов, когда пользователям предоставлена возможность работы с различными программами – электронным каталогом, офисными приложениями, с научно-образовательными ресурсами Интернет со всех автоматизированных рабочих мест в библиотеке.

2) Доступ к полным текстам статей из журналов издательства “Эльзивер” на платформе ScienceDirect в 21 предметной коллекции (Freedom Collection): <http://www.sciencedirect.com/science/jrnllallbooks>

3) Каталог книг по химическим технологиям и производствам:

<http://www.engineer-oht.ru>

http://www.twirpx.com/files/chidnustry/chemistry_tech

Электронно-библиотечная система «КнигаФонд» <http://www.knigafund.ru/>

4) XuMuK.ru <http://www.xumuk.ru/> - здесь можно найти информацию по различным разделам химии.

5) Естественно-научный портал <http://en.edu.ru/> - портал является составной частью федерального портала «Российское образование». Содержит ссылки на ресурсы по естественно-научным дисциплинам (физика, химия, биология и математика).

6) Электронные ресурсы Российской государственной библиотеки <http://www.rsl.ru/>

7) Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>

8) Высшая аттестационная комиссия при Министерстве образования и науки Российской Федерации <http://vak.ed.gov.ru/web/guest/88>

9) MEDLINE: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi>; MEDLINEplus <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus>

10) EBSCO Publishing: <http://www.ebscohost.com/>

11) SAGE Journals Online: <http://online.sagepub.com/>

12) Научные журналы издательства Taylor&Francis (UK) на электронной Платформе Informaworld: <http://www.informaworld.com/>

13) Полные тексты международных научных журналов WorldScientificPublishing: <http://www.worldscinet.com/>

14) Рефераты и полные тексты статей из журналов, книги, книжных серий, электронных ссылок научных издательств:

- Springer Verlag <http://springerlink.com/>
- Blackwell Publishing <http://www.blackwellpublishing.com/contacts/>
- The Royal Society Of Chemistry <http://www.rsc.org>
- American Chemical Society <http://pubs.acs.org>
- The Electrochemical Society <http://www.electrochem.org>

15) Базы ВИНТИ (периодические издания, книги, фирменные издания, материалы конференций, тезисы, патенты, нормативные документы, депонированные научные работы) <http://www.viniti.ru/bnd.html>

16) Диссертации и авторефераты диссертаций: <http://www.proquest.com/products-services/dissertations/>, <http://diss.rsl.ru/>

7.3. Перечень электронных сервисов

Академические научные журналы по естественным, техническим, гуманитарным дисциплинам, машиностроению, медицине и другим отраслям знаний издательства МАИК <http://www.maik.ru>. Полнотекстовые электронные версии доступны по подписке с сайта научной электронной библиотеки <http://elibrary.ru>.

Химия <http://him.1september.ru/index.php> - электронная версия газеты.

Химическая и биологическая безопасность <http://www.cbsafety.ru/> - информационно-аналитический журнал.

Успехи химии <http://www.uspkhim.ru/> - сайт журнала Российской Академии. Наук имеет наивысший импакт-фактор среди российских научных журналов по химии. На странице http://www.uspkhim.ru/ukh_frm.phtml?jrnid=rc&page=ft журнал публикует обзоры по актуальным проблемам химии и смежных с нею наук.

Журнал общей химии <http://genchem.ru/> - является одним из крупнейших российских научных журналов, отражающих основные направления развития химии. ЖОХ является преемником первого российского химического журнала "Журнал русского химического общества", издаётся Санкт-Петербургской издательской фирмой «Наука» Академиздатцентра Российской академии наук.

Электронная библиотека по химии <http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/>

Электронная библиотека <https://www.biblio-online.ru/catalog/456EC8EC-7580-4573-9E42-F22D94380F4C>

Сайт в помощь при создании презентации http://it-n.ru/materials.aspx?cat_no=242

8. Литература

а) основная:

1. Добренъков В.И. Методология и методы научной работы: учебное пособие для Вузов / В.И. Добренъков, Н.Г. Осипова. – МГУ им. М.В. Ломоносова, Социол. фак. – 2-е изд. – М.: Книжный Дом «Университет», 2012. –273 с. – Библиогр.: с. 268-273.

2. Болдин А.П. Основы научных исследований: Учебник / А.П. Болдин, В.А. Максимов, - М.: Академия, 2014.-348 с.

3. Ануфриев, А.Ф. Научное исследование. Курсовые, дипломные и диссертационные работы / А.Ф. Ануфриев. - М.: Ось-89, 2004. - 112 с.

4. Валеев, Г.Х. Экспертиза квалификационных научных исследований: [для аспирантов, докторантов, соискателей учен. степеней] / Г.Х. Валеев. - М.: Логос, 2005. - 111 с.

б) дополнительная:

1. Драго Р. Физические методы в химии: В 2 т. Т. 1 / Р. Драго; пер. А.А. Соловьянова; ред. О.А. Реутова. - М.: Мир, 1981. - 422 с.
2. Драго Р. Физические методы в химии: В 2 т. Т. 2 / Р. Драго; пер. А.А. Соловьянова; ред. О.А. Реутова. - М.: Мир, 1981. - 456 с.
3. Захаров Л.Н. Техника безопасности в химических лабораториях / Л.Н. Захаров. - 2-е изд., перераб. и доп. - Л.: Химия. Ленингр. отд-ние, 1991. - 336 с.
4. Лившиц Р.Л. Оптимальный тупик, или как не следует писать научные труды: пособие для аспирантов/ Р.Л. Лившиц. - М.: ВЛАДОС, 2010. -55 с.
5. Мусина, О.Н. Планирование и постановка научного эксперимента: учебно-методическое пособие / О.Н. Мусина. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2015. - 88 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-2569-9

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт химии твердого тела
Уральского отделения Российской академии наук

ОТЧЕТ
ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКЕ

(ФИО аспиранта)

Направление подготовки: **04.06.01 «Химические науки»**

Направленность (профиль): **Физическая химия**

Квалификация: **«Исследователь. Преподаватель-исследователь»**

Форма обучения: **Очная**

Екатеринбург 20__

УТВЕРЖДАЮ

Зав. аспирантурой ИХТТ УрО РАН

« »

20 г.

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ
(201_ - 201_ учебный год)

Аспирант _____
Ф.И.О. аспиранта

Направленность (профиль) Физическая химия

Квалификация Исследователь. Преподаватель-исследователь

Год и форма обучения _____

Научный руководитель _____
(руководитель практики) Ф.И.О, ученая степень и ученое звание

План прохождения научно-исследовательской практики аспиранта

№ п/п	Планируемые формы работы во время научно-исследовательской практики	Сроки выполнения	Количество часов
Всего объем работы по ГОС, ак. ч.			108

Руководитель аспиранта _____ (_____
Дата Подпись ФИО

Аспирант _____ (_____
Дата Подпись ФИО

Зав. аспирантурой _____ (_____
Дата Подпись ФИО

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт химии твердого тела
Уральского отделения Российской академии наук

**ОТЧЕТ
О ПРОХОЖДЕНИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ**

_____ (ФИО аспиранта)

Направление подготовки: **04.06.01 «Химические науки»**

Направленность (профиль): **Физическая химия**

Квалификация: **«Исследователь. Преподаватель-исследователь»**

Год и форма обучения: _____ **Очная**

Сроки прохождения практики с _____ 201__ г. по _____ 201__ г.

Дата (период)	Содержание проведенной работы	Результат проведенной работы

Основные итоги научно-исследовательской практики:

Аспирант _____ (_____)
подпись _____ ФИО _____

Научный руководитель _____ (_____)
подпись _____ ФИО _____

Зав. аспирантурой _____ (_____)
подпись _____ ФИО _____

