

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ХИМИИ ТВЕРДОГО ТЕЛА И МЕХАНОХИМИИ
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
(ИХТТМ СО РАН)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИХТТМ СО РАН
Член-корр. РАН



 А.П. Немудрый

« 3 » марта 2022 г.

Рабочая программа

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА

Программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в
аспирантуре

Научная специальность подготовки:
1.4.15. Химия твердого тела

Новосибирск 2022

Рабочая программа «Научно-исследовательская практика» составлена в соответствии с федеральными государственными требованиями (ФГТ) в рамках Программы подготовки научных и научно-педагогических кадров по научной специальности 1.4.15. Химия твердого тела.

ФГТ введены в действие приказом Минобрнауки России от 20 октября 2021 г. № 951.

Программа утверждена на заседании Ученого совета ИХТТМ СО РАН, протокол № 6 от 28 марта 2022 г.

Программу разработали:

ст. преподаватель ИХТТМ СО РАН, канд. хим. наук Шубникова Е.В.



Зав. аспирантурой
д.х.н.



Т.П. Шахтшнейдер

1. Цели и задачи практики.

Цель прохождения научно-исследовательской практики - получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности - научно-исследовательской деятельности в области знаний, соответствующих научной специальности 1.4.15 Химия твердого тела.

Задачи дисциплины:

- овладение аспирантами методами и приемами научных исследований на практике;
- работа с электронными базами данных отечественных и зарубежных библиотечных фондов;
- подготовка материалов, необходимых для представления результатов проведенного исследования в виде законченных научно-исследовательских разработок: тезисов докладов, презентаций докладов, научных статей;
- подготовка научно-технических отчетов в соответствии с требованиями нормативных документов, составление обзоров и подготовка публикаций по результатам проведенных исследований.

2. Место практики в структуре Программы аспирантуры. Способы и формы проведения практики.

Научно-исследовательская практика реализуется в рамках образовательного компонента Программы аспирантуры по научной специальности 1.4.15. Химия твердого тела, реализуемой в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте химии твердого тела и механохимии Сибирского отделения Российской академии наук (ИХТТМ СО РАН).

Научно-исследовательская практика базируется на освоении теоретических учебных дисциплин образовательного компонента программы аспирантуры. Для успешного выполнения индивидуального задания по научно-производственной практике аспиранты должны освоить специальные дисциплины научной специальности «Химия твердого тела», дисциплины по выбору, предусмотренные учебным планом подготовки аспиранта.

Научно-исследовательская практика является логическим продолжением формирования опыта теоретической и прикладной профессиональной деятельности, полученного аспирантом в ходе обучения. Полученные в результате научно-производственной практики навыки способствуют более полному осмыслению учебных дисциплин, а также подготовке диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Научно-исследовательская практика проводится в структурном подразделении ИХТТМ СО РАН, в котором работает научный руководитель аспиранта.

Непосредственное руководство и контроль за выполнением аспирантом требований Рабочей программы научно-исследовательской практики осуществляет его научный руководитель.

Для организационного и научно-методического сопровождения выполнения аспирантом программы научно-исследовательской практики в Отделе аспирантуры назначается руководитель научно-исследовательской практики из числа профессорско-преподавательского состава.

Институт вправе принять аспиранта на должность в соответствии со штатным расписанием, в том числе на должность научно-вспомогательного персонала, инженерно-технических работников и научного работника в соответствии с законодательством РФ.

3. Планируемые результаты прохождения научно-исследовательской практики.

В результате прохождения научно-исследовательской практики аспиранты должны приобрести следующие знания, умения и опыт:

Знать виды научно-технической документации, включая научные отчеты, обзоры, доклады, статьи, тезисы.

Уметь использовать фундаментальные химические представления при решении научно-исследовательских задач на практике.

Уметь обрабатывать и систематизировать результаты научных исследований; готовить информационные обзоры, аналитические отчеты, статьи и доклады.

Уметь представлять результаты исследований в виде аналитического отчета; профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам.

Владеть методами сбора, обработки и анализа данных; порядком ведения записей в первичных документах, технологией обработки учетной информации.

Владеть навыками использования новейших информационно-коммуникационных технологий для решения научно-исследовательских задач в области химии твердого тела.

Владеть современными технологиями оформления научно-технической документации.

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем и структура дисциплины.

Общая трудоемкость практики составляет 1440 академических часа. Практика, в соответствии с графиком учебного процесса по Программе аспирантуры, проводится с 1 по 4 год обучения.

Таблица 4.1

Показатель объема дисциплины и вид деятельности		
1	Объём дисциплины в часах	1440
2	Всего занятий в контактной форме, час	252
3	Лекции, час	-
4	Практические занятия, час	
5	Лабораторные занятия, час	-
6	из них в активной и интерактивной форме, час	-
7	Аттестация, час	12
8	Консультации, час	240
9	Самостоятельная работа, час	900
10	Вид аттестации	Д(1-8)

4.2. Содержание дисциплины.

Таблица 4.2

Темы занятий	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	Самостоятельная работа, час.	Из них в активных формах, час.	Учебная деятельность
Знакомство с имеющимся оборудованием и методиками исследований.				300		Занятия проводятся в форме самостоятельной работы под руководством научного руководителя.
Изучение требований к отчетам и научным статьям, публикуемым в				200		

рецензируемых научных изданиях.						
Подготовка заявок на гранты, отчетов, тезисов докладов, презентаций докладов, рукописей научных статей.				300		
Подготовка отчета о проделанной работе.				100		

5. Самостоятельная работа обучающихся.

Основной формой деятельности аспирантов по дисциплине являются индивидуальные занятия с руководителем, направленные на практические исследования по заданным темам, а также самостоятельная проработка вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, с помощью основной и дополнительной литературы с привлечением компьютерных средств.

Таблица 5.1

Виды самостоятельной работы	Количество часов
Самостоятельное изучение материала по теме, выполнение заданий в соответствии с индивидуальным планом.	800
Подготовка к аттестации	100

6. Образовательные технологии.

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций, применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 6.1).

Таблица 6.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование, консультирование	Электронная почта

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

7.1. Формы промежуточной аттестации по дисциплине.

Цель промежуточного контроля успеваемости – оценивание итогов выполнения заданий научно-исследовательской практики, направленных на получение аспирантами профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (опыта проведения научных исследований). Формой промежуточной аттестации в конце каждого семестра является зачет с оценкой. Промежуточная аттестация по научно-исследовательской

практике осуществляется на основании защиты отчета аспиранта. Защита отчета проводится в форме собеседования по тематике работы.

К отчету прилагаются копии опубликованных или принятых (направленных) в печать статей (тезисов, материалов докладов), справки на получение патентов, патенты, свидетельства о научных стажировках, дипломы, грамоты за участие в конференциях и олимпиадах и другие документы, подтверждающие результативность научно-исследовательской деятельности.

Таблица 7.1

Формы контроля	Оценочные средства
Зачет с оценкой	Отчет о прохождении научно-исследовательской практики. Вопросы для собеседования.

7.2. Критерии оценивания.

Оценка «отлично»:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем вопросам собеседования;
- точное использование научной терминологии, грамотное и логически правильное изложение материала;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и находить выход из нестандартных ситуаций;
- индивидуальный план аспиранта выполнен в полном объеме.

Оценка «хорошо»

- умение ориентироваться в теоретических и практических вопросах профессиональной деятельности;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы собеседования, умение делать обоснованные выводы;
- задание на практику выполнено более чем на 75%.

Оценка «удовлетворительно»:

- умение ориентироваться в теоретических и практических вопросах профессиональной деятельности;
- использование научной терминологии, стилистически и логически верное изложение ответа на вопросы собеседования, умение делать выводы без существенных ошибок;
- задание на практику выполнено более чем на 50%.

Оценка «неудовлетворительно»:

- ответы на вопросы неверные;
- неумение использовать научную терминологию;
- задание на практику выполнено менее чем на 50%.

7.3. Контролирующие материалы.

Примерный перечень вопросов для собеседования:

1-2 семестры

1. Изложить тематику исследований при прохождении научно-исследовательской практики.
2. Охарактеризовать научное оборудование лаборатории, где проходит научно-исследовательская практика.
3. Какие приемы и методики были освоены в ходе экспериментальных исследований при прохождении научно-исследовательской практики?

4. Какие методы сбора, обработки и анализа данных использовал аспирант в ходе научно-исследовательской практики?

3-4 семестры

1. Какие методы физико-химических исследований освоил аспирант во время прохождения научно-исследовательской практики?
2. Обосновать выбор физико-химических методов для исследований по тематике научно-исследовательской практики.
3. Изложить требования к оформлению отчета по научно-исследовательской работе.

5-6 семестры

1. Виды научно-технической документации и требования к её оформлению.
2. Требования к оформлению диссертационной работы.
3. Научно-техническая документация, подготовленная аспирантом за время прохождения научно-исследовательской практики.

7-8 семестры

1. Актуальность темы диссертационной работы и новизна результатов, полученных по теме диссертационной работы.
2. Требования к диссертационной работе.
3. Публикации по теме диссертационной работы.

Требования к отчетным документам по прохождению практики.

По итогам практики аспирант предоставляет в отдел аспирантуры следующие материалы:

1. Индивидуальный план научно-исследовательской практики (Приложение 1).
2. Отчет о прохождении научно-исследовательской практики (Приложение 2).

К отчету должны быть приложены копии документов, подтверждающих результативность научно-исследовательской деятельности при прохождении практики.

3. Отзыв научного руководителя о прохождении аспирантом научно-исследовательской практики (Приложение 3).

Отзыв научного руководителя составляется в произвольной форме и должен содержать следующие сведения:

- период, за который характеризуется практикант;
- отношение практиканта к выполняемой работе, степень выполнения поручений, качественный уровень и степень подготовленности аспиранта к самостоятельному выполнению отдельных заданий;
- наличие отрицательных черт, действий, проявлений, характеризующих аспиранта с негативной стороны в период прохождения практики;
- оценка прохождения практики;
- дата составления отзыва.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

8.1. Основная литература:

1. Подготовка и редактирование научного текста : учебно-методическое пособие /сост. Н. П. Перфильева. Москва : Флинта [и др.], 2016. – 111 с. Режим доступа: <https://b-ok.org/book/2912823/02d741>
2. Смогунов, В.В. Подготовка, оформление и защита диссертационных работ. Учебное пособие / В.В. Смогунов, Е.А. Киселева, Б.А. Филиппов // Пенза: ПГУ, 2006. – 160 с. <http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/932/36932/13945>

3. Волков, Ю.Г. Диссертация: подготовка, защита, оформление: практическое пособие / Ю.Г. Волков. — 6 -е изд., перераб. и доп. — Москва : КНОРУС, 2017. — 218 с.
4. Мейлихов, Е.З. Искусство писать научные статьи. Учебное пособие / Е.З. Мейлихов. Долгопрудный: Интеллект, 2018. — 328 с.

8.2. Дополнительная литература:

Перечень дополнительной литературы составляется научным руководителем аспиранта.

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Программное обеспечение

1. MS Windows 7.
2. Офисный пакет LibreOffice.
3. Антивирусная программа Dr.Web.
4. Программа просмотра файлов PDF Acrobat Reader.
5. Интернет-браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Научная электронная библиотека elibrary.ru (<http://elibrary.ru>);
- Реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science
http://apps.webofknowledge.com/UA_GeneralSearch_input.do?product=UA&search_mode=GeneralSearch&SID=N1ueGpOv8ndHm2xXVE2&preferencesSaved=
- Реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Scopus <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>
- Полнотекстовая база данных ScienceDirect – ведущая информационная платформа Elsevier для ученых, преподавателей, студентов (<https://www.sciencedirect.com>);
- Google Scholar – полнотекстовый поиск в научных источниках – журналах, тезисах, книгах (<https://scholar.google.ru>);
- DOAJ – Directory of Open Access Journal – каталог журналов открытого доступа (www.doaj.org);
- Электронная библиотека РФФИ <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/books>;
- Электронные ресурсы удаленного доступа ГПНТБ России
<http://www.gpntb.ru/elektronnye-resursy-udalennogo-dostupa.html>
- Электронные каталоги и базы данных ГПНТБ СО РАН
http://webirbis.spsl.nsc.ru/irbis64r_01/cgi/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=CAT&P21DBN=CAT
- Электронная библиотека ГПНТБ СО РАН
<http://www.spsl.nsc.ru/win/nelbib/index-new1.html>;
- Электронная библиотека НГУ
<https://e-lib.nsu.ru/dsweb/HomePage>
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федерального портала Российское образование <http://www.window.edu.ru>;
- Портал фундаментального химического образования России <http://www.chem.msu.ru>.
- Справочная информационная система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Для работ по практике используется оборудование, имеющееся в лабораториях ИХТТМ СО РАН, в том числе:

№ п/п	Наименование оборудования
1.	Автоматизированный комплекс для Фурье ИК-спектроскопии INFRALUM FT801
2.	ДИФРАКТОМЕТР D8, Brucker (США)
3.	ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ СКАНИРУЮЩИЙ КАЛОРИМЕТР DSC-200 (США)
4.	МЕЛЬНИЦА ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬ SPEX В (США)
5.	МИКРОСКОП ЭЛЕКТРОННЫЙ НИТАСНИ ТМ1000 (Япония)
6.	МИКРОСКОП НЕОФОТ 32 (Германия)
7.	МИКРОСАЙЗЕР 201А (Россия)
8.	РАМАН СПЕКТРОМЕТР BRUKER RFs 100 (США)
9.	СИСТЕМА ПРЕЦИЗИОННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КОМПОЗИТОВ НА ПОСТОЯННОМ ТОКЕ (Россия)
10.	СИСТЕМА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРНОЙ ЗАВИСИМОСТИ ПРОВОДИМОСТИ И ТОКОВ ДЕПОЛЯРИЗАЦИИ (Россия)
11.	Система для прецизионных измерений электрических свойств на постоянном токе "ИПУ-1" (Россия)
12.	СПЕКТРОМЕТР ЭНЕРГОДИСПЕРСИОННЫЙ (Великобритания)
13.	ТЕРМОАНАЛИЗАТОР СИНХРОННЫЙ Netzsch STA 449 F/1/1 JUPITER (Германия)
14.	ТЕРМОАНАЛИЗАТОР СИНХРОННЫЙ JUPITER STA 449 S (Германия)
15.	УСТАНОВКА ТЕРМОСОРБ ТРД1200 (Россия)
16.	ЭЛЕКТРОННЫЙ МИКРОСКОП НИТАСНИ S-3400N TUPE II (Япония)

Для подготовки презентаций и докладов аспирантов используется презентационное оборудование:

1.	Презентационное оборудование: мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления.
----	--

10. Язык дисциплины.

Прохождение практики осуществляется на русском языке.

Форма индивидуального плана практики

Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН
Лаборатория _____

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ
(20__ – 20__ учебный год)

Ф.И.О. аспиранта _____

Научная специальность программы подготовки _____

Срок обучения _____

Год обучения, семестр _____

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

Лаборатория _____

Заведующий лабораторией _____
(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание)

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

№ п/п	Планируемые формы работы во время практики	Количество часов	Календарные сроки проведения планируемой работы

Аспирант _____ / Ф.И.О./

Научный руководитель аспиранта _____ /Ф.И.О./

Форма отчета о прохождении практики

Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН
Лаборатория _____

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ
(20__ – 20__ учебный год)

Ф.И.О. аспиранта _____

Научная специальность программы подготовки _____

Срок обучения _____

Год обучения, семестр _____

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

Лаборатория _____

Заведующий лабораторией _____
(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание)

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

№ п/п	Содержание проведенной работы	Тема	Дата
1.			
2.			
3.			

Основные итоги практики: _____

Аспирант _____ / Ф.И.О./

Научный руководитель аспиранта _____ / Ф.И.О./

Форма отзыва научного руководителя

Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН

**ОТЗЫВ
О ПРОХОЖДЕНИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ**

Ф.И.О. аспиранта _____
 Научная специальность программы подготовки _____
 Срок обучения _____
 Год обучения, семестр _____
 Период прохождения практики с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.
 Лаборатория _____

За время прохождения научно-исследовательской практики мероприятия, запланированные в индивидуальном плане, выполнены полностью.

В ходе практики _____ (освоены методы....., разработаны....., проведены.....).

По окончании практики руководителем заслушан отчет аспиранта по результатам проведенных мероприятий.

Общая оценка прохождения практики _____

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