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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИХТТМ СО РАН
Д.х.н. _____ А.П. Немудрый
«25» июня 2018 г.

Рабочая программа

ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА)

основной образовательной программы высшего образования –
программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки:
04.06.01 Химические науки

Направленность (профиль) подготовки:
«Химия твердого тела»

Присваиваемая квалификация:
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Новосибирск 2018

Рабочая программа «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-производственная практика)» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации).
ФГОС ВО введен в действие приказом Минобрнауки России от 30.07.2014 N 869.

Программа утверждена на заседании Ученого совета ИХТТМ СО РАН, протокол № 6 от 25 июня 2018 г.

Программу разработали:
профессор ИХТТМ СО РАН, д-р физ.-мат. наук Просанов И.Ю.
ст. преподаватель ИХТТМ СО РАН, канд. хим. наук Багрянцева И.Н.

Ответственный за образовательную программу
д.х.н., профессор О.И. Ломовский

1. Цели и задачи практики.

Цель прохождения научно-производственной практики - получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности - научно-исследовательской деятельности в области знаний, соответствующих направлению подготовки 04.06.01 Химические науки.

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 образовательной программы. Способы и формы проведения практики.

Научно-производственная практика реализуется в рамках образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 04.06.01 «Химические науки» по очной форме обучения. Научно-производственная практика относится к Блоку 2 «Практики» учебного плана, реализуется с третьего по восьмой семестр, в полном объеме относится к вариативной части программы. Место дисциплины в структуре учебного плана: шифр Б2.В.5.

Научно-производственная практика базируется на освоении теоретических учебных дисциплин базовой и вариативной частей программы аспирантуры. Для успешного выполнения индивидуального задания по научно-производственной практике аспиранты должны освоить обязательные дисциплины (История и философия науки, Иностранный язык), специальные дисциплины научной специальности «Химия твердого тела», дисциплины по выбору, предусмотренные учебным планом подготовки аспиранта.

Научно-производственная 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 научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Способ проведения научно-производственной практики – «стационарная», в структурном подразделении ИХТТМ СО РАН, в котором аспирант осваивает образовательную программу и занимается научно-исследовательской деятельностью. В соответствии с индивидуальным планом аспиранта возможно проведение выездной практики вне населенного пункта, в котором расположен Институт и его структурное подразделение. Форма проведения практики – дискретная.

Непосредственное руководство и контроль за выполнением аспирантом требований Рабочей программы научно-производственной практики осуществляет его научный руководитель. Общее руководство и контроль за прохождением аспирантом научно-производственной практики возлагается на заведующего лабораторией.

Для организационного и научно-методического сопровождения выполнения аспирантом программы научно-производственной практики после согласования с Отделом аспирантуры назначается руководитель научно-производственной практики из числа профессорско-преподавательского состава.

3. Планируемые результаты прохождения научно-производственной практики.

Таблица 3.1

Код компе-тенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (полученные умения и знания)
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	**Уметь** находить варианты и способы решения исследовательских задач на практике, исходя из критического анализа и оценки современных научных достижений. **Владеть** навыками критического анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач.
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.	**Уметь** обрабатывать и систематизировать результаты научных исследований; готовить информационные обзоры, аналитические отчеты, статьи и доклады. **Владеть** методами сбора, обработки и анализа данных; порядком ведения записей в первичных документах, технологией обработки учетной информации.
ПК-1	Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области химии твердого тела, владение культурой научного исследования в области химии твердого тела, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.	**Уметь** использовать фундаментальные химические представления при решении научно-исследовательских задач на практике. **Владеть** навыками использования новейших информационно-коммуникационных технологий для решения научно-исследовательских задач в области химии твердого тела.
ПК-5	Наличие опыта профессионального участия в научных дискуссиях, умение представлять полученные в исследованиях результаты в виде докладов, отчетов и научных публикаций в рецензируемых российских и международных изданиях.	**Знать** виды научно-технической документации, включая научные отчеты, обзоры, доклады и статьи. **Уметь** представлять результаты исследований в виде аналитического отчета; профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам. **Владеть** современными технологиями оформления научно-технической документации.

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем и структура дисциплины.

Общая трудоемкость практики составляет 32 зачетные единицы, что составляет 1152 академических часа. Практика, в соответствии с графиком учебного процесса по программе аспирантуры, проводится со 2 по 4 год обучения.

Таблица 4.1

Показатель объема дисциплины и вид деятельности		
1	Объем дисциплины в зачетных единицах	32
2	Объём дисциплины в часах	1152
3	Всего занятий в контактной форме, час	252
4	Лекции, час	
5	Практические занятия, час	
6	Лабораторные занятия, час	
7	из них в активной и интерактивной форме, час	
8	Аттестация, час	12
9	Консультации, час	240
10	Самостоятельная работа, час	900
11	Вид аттестации	Д(3-8)

4.2. Содержание дисциплины.

Таблица 4.2

Темы занятий	**Лекции, час.**	**Практичес-кие занятия, час.**	**Лаборатор-ные работы, час.**	**Самостоятель-ная работа, час.**	**Из них в активных формах, час.**	**Учебная деятельность**
Знакомство с имеющимся оборудованием и методиками исследований.				300		Занятия проводятся в форме самостоя-тельной работы под руководством научного руково-дителя.
Изучение требований к отчетам и научным статьям, публикуемым в рецензируемых научных изданиях.				200		
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-производственной 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-производственной 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), приоритетные 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-производственной 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:

3-4 семестры

1. Тематика исследований аспиранта при прохождения научно-производственной практики.
2. Охарактеризовать научное оборудование лаборатории, где проходила научно-производственная практика.
3. Какие приемы и методики освоил аспирант в ходе экспериментальных исследований при прохождении научно-производственной практики?
4. Какие методы сбора, обработки и анализа данных использовал аспирант в ходе научно-производственной практики?

5-6 семестры

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

7-8 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-производственной практики.

Требования к документам по практике.

По итогам практики аспирант предоставляет в отдел аспирантуры следующие материалы:

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

Должны быть приложены копии документов, подтверждающих результативность научно-исследовательской деятельности при прохождении практики.

3. Отзыв научного руководителя о прохождении аспирантом научно-производственной 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 B (США)
5.	МИКРОСКОП ЭЛЕКТРОННЫЙ HITACHI TM1000 (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 ЗАВИСИСМОСТИ 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 TPD1200 (Россия)

16.	ЭЛЕКТРОННЫЙ МИКРОСКОП HITACHI 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.

Приложение 1

Форма индивидуального плана практики

Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН
Лаборатория _____

УТВЕРЖДАЮ
Зав. лабораторией
_____ _____Ф.И.О.
«___» _____ 20___г.

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

Ф.И.О. аспиранта _____
Направление подготовки _____ _____
Направленность программы_____
Форма обучения_____ 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./

Приложение 2

Форма отчета о прохождении практики

Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН
Лаборатория _____

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

Ф.И.О. аспиранта _____
Направление подготовки _____
Направленность программы_____
Форма обучения_____ 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./

Приложение 3

Форма отзыва научного руководителя

Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН

ОТЗЫВ
О ПРОХОЖДЕНИИ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Ф.И.О. аспиранта _____
Направление подготовки _____
Направленность программы_____
Форма обучения_____ срок обучения_____
Год обучения, семестр_____
Период прохождения практики с «___»_____20___г. по «___»_____20__г.
Лаборатория_____

За время прохождения научно-производственной 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)