



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФГБОУ ВО «ИГУ»

Химический факультет

Кафедра теоретической и прикладной органической химии и  
полимеризационных процессов



УТВЕРЖДАЮ  
декан, А.Г. Пройдаков

«04» апреля 2018 г.

## ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

### Б2.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Направление подготовки кадров высшей квалификации (программа аспирантуры):  
**04.06.01 «Химические науки»**

Направленность программы подготовки кадров высшей квалификации (программы аспирантуры): **Высокомолекулярные соединения**

Квалификация: **Исследователь. Преподаватель-исследователь**  
Форма обучения: **очная**

Согласовано с УМК  
химического факультета

Протокол № 5 от «04» апреля 2018 г.

Председатель \_\_\_\_\_  
Пройдаков А.Г.

Программа рассмотрена на заседании кафедры  
теоретической и прикладной органической  
химии и полимеризационных процессов

Протокол № 4 от «06» марта 2018 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Эдельштейн О.А.

Иркутск 2018 г.

**1. ВИД ПРАКТИКИ** – производственная практика.

**2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

Целью практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является освоение обучающимися научно-исследовательской деятельности в области образования и социальной сферы.

Задачами практики являются:

- приобретение навыков участия в коллективной научно-исследовательской работе в составе организации;
- знакомство с современными методиками и технологиями работы в научно-исследовательских организациях;
- опыт выступлений с докладами на научных семинарах, школах, конференциях, симпозиумах;
- овладение профессиональными умениями проведения содержательных научных дискуссий, оценок и экспертиз;
- подготовка научных материалов для научно-квалификационной работы (диссертации);
- формирование следующих компетенций:

Код	Содержание
<b>Универсальные компетенции (УК)</b>	
УК-2	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-5	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>	
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>	
ПК-1	уметь собирать и анализировать научную литературу с целью выбора направления исследования и самостоятельно составлять план исследования в рамках выбранного направления подготовки
ПК-5	представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций, иметь опыт профессионального участия в научных дискуссиях, уметь выстраивать логику рассуждений и формулировать обоснованные заключения

В результате прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности аспиранты должны:

**Знать:**

- методы и подходы научно-исследовательской деятельности;
- основные поисковые системы химической информации;
- пакеты прикладных программ, используемые при решении химических задач.

**Уметь:**

- выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования;
- собирать, систематизировать и анализировать научную литературу по заданной теме; пользоваться электронными и интернет-версиями баз данных Chemical Abstract, SciFinder, Scopus;
- готовить результаты НИР для представления в виде учебных работ, публикаций и докладов;
- обрабатывать и представлять результаты исследований с использованием оригинального программного обеспечения и современных IT-технологий.

**Владеть:**

- технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных

исследований;

- приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;
- навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов;
- навыками целенаправленного сбора литературы и анализа научной литературы, в том числе с использованием современных информационных технологий;
- навыками использования средств обработки информации в практике научной деятельности;
- навыками подготовки результатов исследований в виде печатных материалов и презентаций докладов.

### **3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Практика относится к вариативной части ОПОП. Основой для проведения практики является изучение следующих дисциплин: Б1.В.ОД.4 «Основы подготовки и оформления диссертаций, монографий, статей», Б1.В.ДВ.1.1. «Избранные главы теоретических основ органической химии», Б1.В.ДВ.1.2 «Биоорганическая химия».

Трудоемкость практики составляет 3 зачётные единицы (108 часов).

### **4. СПОСОБЫ И ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Способ проведения практики: практика стационарная, проводится в дискретной форме.

### **5. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Практика проводится в Иркутском государственном университете на третьем курсе обучения (2 недели), в сроки, определенные КУГ по направленности высокомолекулярные соединения.

### **6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

При прохождении практики, направленной на получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, деятельность аспиранта осуществляется в форме индивидуальной самостоятельной работы под руководством научного руководителя; она включает выполнение аспирантом заданий, направленных на формирование требуемых компетенций. Работа сопровождается тематическими консультациями, проводимыми руководителем индивидуально с аспирантом.

#### **Структура и содержание практики:**

<b>№</b>	<b>Раздел (этап) практики</b>	<b>Содержание практики</b>
1	<b>Организационный</b>	Формирование плана практики под руководством научного руководителя, утверждаемого на заседании кафедры физической и коллоидной химии.
2	<b>Основной</b>	Практика включает в себя следующие виды деятельности: - научно-исследовательская работа в коллективе кафедры физической и коллоидной химии, а также лабораторий катализа и кинетики каталитических процессов НИИНУС ИГУ; - участие в дискуссиях по научным проблемам в области физической химии; - выступления с докладами на научно-исследовательских семинарах, школах, конференциях, симпозиумах и т.п.
3	<b>Заключительный</b>	Защита отчета по практике на заседании кафедры.

## 7. ФОРМА, ВИД И ПОРЯДОК ОТЧЕТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Руководство практикой по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности осуществляет научный руководитель аспиранта, который участвует в подготовке аспирантом всех видов учебной деятельности, а также контролирует выполнение аспирантом требований программы практики.

По итогам практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности аспирант предоставляет отчет, который рассматривается на кафедре. Научным руководителем аспиранта предоставляется отзыв с указанием замечаний, предложений и рекомендаций аспиранту с целью повышения качества его профессиональной деятельности, подготавливается выписка из протокола заседания кафедры физической и коллоидной химии. Отчет по практике аспирантом предоставляется в сроки, установленные его индивидуальным планом, по утвержденным формам (приложения 1-3).

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности завершается дифференцированным зачетом.

Непредставление отчета, как и получение неудовлетворительной оценки по итогам практики является невыполнением программы обучения, считается академической задолженностью, которую необходимо ликвидировать для получения допуска к прохождению итоговой аттестации.

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

*Требования к отчету и критерии его оценивания*

Формируемая компетенция (этап формирования)	Признаки проявления	Показатели
ПК-1 - уметь собирать и анализировать научную литературу с целью выбора направления исследования и самостоятельно составлять план исследования в рамках выбранного направления подготовки <b>(организационный)</b>	Разработка плана экспериментальной и теоретической работы по теме диссертационного исследования	Соответствие плана целям и задачам исследования, выбор методов исследования, логичность и последовательность изложения, достижимость запланированных результатов.
УК-5 - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития <b>(основной)</b> ПК-1 - уметь собирать и анализировать научную литературу с целью выбора направления исследования и самостоятельно составлять план исследования в рамках выбранного направления подготовки. <b>(основной)</b> ОПК-1 - способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий <b>(основной)</b>	Выполнение и критический анализ результатов диссертационного исследования. Участие в научных дискуссиях. Разработка и представление научной информации. Подготовка результатов исследования к публикации. Разработка и представление научной информации	Достоверность и согласованность результатов, полученных различными методами, аргументированность, сравнительный анализ с имеющимися в литературе данными по тематике исследования. Презентация. Публикации

<p>УК-2 - 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. <b>(основной)</b></p>		
<p>УК-5 - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития <b>(заключительный)</b> ПК-5 - представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций, иметь опыт профессионального участия в научных дискуссиях, уметь выстраивать логику рассуждений и формулировать обоснованные заключения <b>(заключительный)</b></p>	<p>Отчет по практике. Научный доклад.</p>	<p>Уровень изложения материала и владение содержанием научного материала: обоснованность, последовательность, логичность рассуждений и заключений; уровень презентационного материала, техника речи.</p>

**Критерии оценивания:**

***Оценка «отлично»***

Аспирант на высоком уровне выполнил в срок все задания в соответствии с программой практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и предусмотренные индивидуальным планом, что отражено в отзыве научного руководителя практики. Запланированные научные исследования и их анализ проведены на высоком экспериментальном и теоретическом уровнях. Выполнен сравнительный анализ с имеющимися в литературе данными по тематике исследования. Продемонстрированы уверенное владение материалом в области исследования, обоснованность, последовательность, логичность рассуждений и заключений, умение представления материала с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий. Оформление отчета соответствует требованиям вуза.

***Оценка «хорошо»***

Аспирант выполнил в срок все задания в соответствии с программой практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и предусмотренные индивидуальным планом, что отражено в отзыве научного руководителя практики. Научные исследования и их анализ проведены на хорошем экспериментальном и теоретическом уровнях, однако не все предложенные методы исследования в полной мере соответствуют поставленным задачам. Продемонстрированы обоснованность, последовательность, логичность рассуждений и заключений, но во владении материалом в области исследования и при ответах на вопросы допускает неточности или незначительные ошибки. Показал умение представления материала с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий. Оформление отчета соответствует требованиям вуза.

***Оценка «удовлетворительно»***

Аспирант выполнил в срок задания в соответствии с программой практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и предусмотренные индивидуальным планом, что отражено в отзыве научного руководителя практики. Допускает ошибки в планировании, проведении и анализе экспериментальных результатов; использовал недостаточно экспериментальных методов для решения поставленных задач. Наблюдается нарушение последовательности и логичности рассуждений, не в полной мере владеет материалом в области исследования, при ответах на вопросы допускает неточности или незначительные ошибки. Оформление отчета не в полной мере соответствует требованиям вуза.

### **Оценка «неудовлетворительно»**

Аспирант не выполнил в срок все задания в соответствии с программой практики и предусмотренные индивидуальным планом, что отражено в отзыве научного руководителя практики. Обнаружил слабые теоретические знания и экспериментальные навыки, показал неспособность применять их для реализации практических задач. Выбранные для проведения экспериментальных и теоретических исследований по теме диссертационной работы в рамках практики методы не соответствуют кругу решаемых задач. Доклад по полученным в ходе выполнения практики экспериментальным исследованиям не представлен, либо его содержание не позволяет провести оценку проделанной экспериментальной и теоретической работы. Во время прохождения практики неоднократно отсутствовал без уважительной причины. Не сдал в установленные сроки отчет.

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **а) Основная литература**

1. Киреев, Вячеслав Васильевич. Высокомолекулярные соединения .учеб. для бакалавров : учеб. для студ. вузов, обуч. по направл. подгот. "Хим. технология". Год изд. 2013
2. Шишонок М. В. Высокомолекулярные соединения/ М. В. Шишонок. -Минск: Вышэйшая школа, 2012. -535 с.

### **б) Дополнительная литература**

1. Семчиков Ю.Д., Зайцев С.Д. Введение в химию и физику полимеров Нижний Новгород: изд-во ННГУ, 2007, 257 с.
2. Семчиков Ю.Д. Высокомолекулярные соединения. 1-2 изд. - М.: Академия, 2005, с.367.
3. Лейкин Ю.А. Физико-химические основы синтеза полимерных сорбентов Учебник. 2-е изд, исправ. (эл.) - Москва: Лань. Лаборатория знаний – 2011 – Режим доступа ЭБС «Издательство «Лань»

### **в) методическая литература**

1. Высокомолекулярные соединения .Тесты. Год изд. 2006
2. Контролируемая "живая" радикальная полимеризация .метод. указ. Л.Я. Царик. Иркутск: ИГУ - 2008
3. Практическая полимерная химия в задачах .метод. указания В.А. Круглова, В.Н. Кижняев.- Иркутск: ИГУ - 2009
4. Практическая химия в задачах .метод. указ. В.А. Круглова. - Иркутск: ИГУ - 2009
5. Суспензионная и эмульсионная полимеризация .Метод. указ. Новиков, Л.Я. Царик. .- Иркутск: ИГУ - 2008
6. Трехмерная радикальная полимеризация и сополимеризация .метод. указания Л.Я. Царик, С Галаджев. - Иркутск: ИГУ - 2012
7. Высокомолекулярные соединения .Синтез и химические превращения. Метод. указ. по выполнению лаборат. работ. .- Иркутск: ИГУ - 2006
8. Царик Л.Я. Природные биологические полимеры – Иркутск: изд-во ИГУ- 2010

### **в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1. <http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/vms.html>
2. <http://www.chem.msu.ru/rus/chair/vms/welcome.html>
3. <http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/lachinov/welcome1.html>
4. <http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/lachinov-basic/welcome.html>
5. <http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/KINET2012/welcome.html> ресурс с программой для численного моделирования кинетики сложных химических реакций «Kinet».

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные специализированной

мебелью и техническими средствами обучения, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к базам данных периодических изданий по естественным наукам: Wiley Journals, Springer, American Chemical Society, Scopus (при наличии доступа с компьютеров ИГУ).

Оборудование для проведения экспериментальных исследований в области физической химии:

1. УФ-спектрофотометр СФ-2000 (Россия);
2. ИК-спектрометр ФТ-801 («Симекс», Россия);
3. ЭПР-спектрометр ESP 70-03 XD/2 (УП «КБСТ» БГУ, Республика Беларусь);
4. термогравиметрический анализатор Perkin Elmer SII Diamond TG/DTA;
5. хромато-масс-спектрометр GCMS-QP-2010 («Shimadzu», Япония);
6. хроматограф Хроматэк-Кристалл 5000.2 («Хроматэк», Россия);
7. оборудование химической лаборатории;
8. химические реактивы и материалы.

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки, направленность «Высокомолекулярные соединения», утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 464 от 30.04.2015.

Разработчик:

Эдельштейн канд. хим. наук, доцент Эдельштейн О.А.

Программа рассмотрена на заседании кафедры теоретической и прикладной органической химии и полимеризационных процессов химического факультета

«06» марта 2018 г. Протокол № 4

Зав. кафедрой, доцент Эдельштейн Эдельштейн О.А.

*Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения факультета-разработчика программы.*



**Лист согласования, дополнений и изменений  
на 2019/2020 учебный год**

К рабочей программе Б 2.2 «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» по направленности программы подготовки кадров высшей квалификации (программы аспирантуры) **Высокомолекулярные соединения.**

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие дополнения:

*Нет дополнений*

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

*Нет изменений*

Изменения одобрены Ученым советом химического факультета,  
протокол № 5 от 17.06.2019 г.

Зав. кафедрой теоретической и  
прикладной органической  
химии и полимеризационных  
процессов



/О.А.Эдельштейн /



**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Иркутский государственный университет»**

Утвержден на заседании кафедры

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201 г.  
Зав. кафедрой, профессор  
\_\_\_\_\_/Ф.И.О./

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
(20 - 201 учебный год)**

**Аспиранта**

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О. аспиранта

**Направленность подготовки** \_\_\_\_\_

**год обучения аспиранта** \_\_\_\_\_

**кафедра** \_\_\_\_\_

наименование кафедры, на которой проходила практика

**Научный руководитель** \_\_\_\_\_

Ф.И.О. должность, ученое звание руководителя практики

№ п/п	Формы работы на практике	Результаты заполняется аспирантом	–	Оценка работы – заполняется руководителем
	Ознакомление с организационно-управленческой структурой			
	Реферативный обзор основных направлений научной деятельности кафедры, института			
	Составление библиографии по теме диссертации			
	Ознакомление с научными методиками, технологией их применения, способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретацией			
	Проведение исследования по теме диссертации			

	Участие в организации конференции (научного семинара, круглого стола, форума, в том числе по Интернету)		
	Выступление с докладом на конференции (научном семинаре, форума, в том числе по Интернету)		
	Разработка и презентация научной информации (стендовый доклад, размещение на сайте)		
	Организация и проведение научных дискуссий, в том числе с бакалаврами и аспирантами		
	Активное участие в научных дискуссиях с магистрантами, с аспирантами и бакалаврами		
	Написание и публикация в печати научной статьи		

Аспирант \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Научный руководитель аспиранта \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ ./

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ ./

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Иркутский государственный университет»**

**ОТЗЫВ**

**Научного руководителя аспиранта о прохождении практики по получению  
профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

**Аспиранта**

Ф.И.О. аспиранта \_\_\_\_\_

**Направленность подготовки:** \_\_\_\_\_  
наименование кафедры, на которой обучается аспирант

**Сроки прохождения практики с «\_\_» \_\_\_\_\_ 201 г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 201 г.**

Оценка работы аспиранта в период прохождения практики: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Замечания:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Выставляемая оценка по итогам аттестации (отчета) аспиранта по практике:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Выставляется дифференцированный зачет**

\_\_\_\_\_

Научный руководитель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Иркутский государственный университет»**

**ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 201 г.**

заседания кафедры \_\_\_\_\_  
указывается кафедра, на которой заслушивался отчет аспиранта

ПРИСУТСТВОВАЛИ: \_\_\_\_\_

СЛУШАЛИ: Отчет аспиранта (Ф.И.О.)

о прохождении практики с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

ПОСТАНОВИЛИ: считать, что аспирант

прошел практику с оценкой

**(практика оценивается в форме дифференцированного зачета)**

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /