

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «БУРЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ



«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. декана

« 10 » марта 2016 г

Программа практики

Производственная практика

Направление подготовки

04.03.01 – Химия

Профиль подготовки

Неорганическая химия и химия координационных соединений

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Улан-Удэ
2016

В соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия (профиль подготовки Неорганическая химия и химия координационных соединений) практики относятся к вариативной части ОП и являются ее обязательным разделом. Они представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

При реализации данной программы предусматривается прохождение учебной и производственной практик.

Производственная практика включает в себя практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и преддипломную практику.

Способы и формы проведения всех типов производственной практики – дискретные, стационарные.

Место и сроки проведения практики

Базами для **производственной практики** являются институты Бурятского научного центра СО РАН (прежде всего, Байкальский институт природопользования СО РАН) и лаборатории кафедр химического факультета БГУ. **Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и научно-исследовательская работа** проходят в 6 семестре, **преддипломная практика** – в 8 семестре. Общая трудоемкость производственной практики – 9 зачетных единиц (324 часа).

Формы промежуточной аттестации (отчетности) по итогам практики

Практика каждого типа считается завершенной при условии выполнения обучающимся всех требований программы практики.

По итогам практик студент представляет следующие материалы и документы:

- дневник практики с указанием характера ежедневных работ или рабочий журнал (верность внесенных в них сведений заверяется подписью руководителя практики);
- отчет студента о прохождении практики;
- отзыв руководителя практики.

Итоговая форма контроля во всех случаях – зачет. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и научно-исследовательская работа завершаются публичной защитой, преддипломная – публичной защитой и/или выступлением на молодежной научной конференции.

Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения производственной практики:

Основная литература:

1. Физико-химические основы материаловедения / Г. Готтштайн; пер. с англ.; под ред. В.П. Зломанова. – Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2017.
2. Кнотько А.В. Химия твердого тела / А.В. Кнотько, И.А. Пресняков, Ю.Д. Третьяков. – М.: Академия, 2006.

3. Третьяков Ю.Д. Введение в химию твердофазных материалов / Ю.Д. Третьяков, В.И. Путляев. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2006.

Дополнительная литература:

1. Физические методы исследования неорганических веществ / Т.Г. Баличева и др.; под ред. А.Б. Никольского. – М.:Academia, 2006.
2. Вилков Л.В. Физические методы исследования в химии. Структурные методы и оптическая спектроскопия / Л.В. Вилков, Ю.А. Пентин. – М.: Высш. шк., 1987.
3. Ковба Л.М. Рентгенография в неорганической химии / Л.М. Ковба – М.: Изд-во МГУ. 1991.

Студентам так же предоставляется возможность пользоваться необходимой (в соответствии со спецификой выполняемой работы) научной и технической литературой (включая справочную литературу) и научными периодическими изданиями из фондов Научной библиотеки БНЦ СО РАН.

Интернет-ресурсы:

1. Сайт Бурятского государственного университета <http://www.bsu.ru/>
2. Сайт Байкальского института природопользования СО РАН <http://www.binm.ru/>
3. Сайт Научной библиотеки Бурятского научного центра СО РАН <http://library.bsnet.ru/>
4. Сайт Научной библиотеки БГУ <http://www.library.bsu.ru/>
5. Российский образовательный портал. <http://www.school.edu.ru/default.asp>
6. Российский портал открытого образования. <http://www.openet.edu.ru/>
7. Российская информационная система "Chemnet".

Образовательные, информационные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при проведении практики

Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике, определяются индивидуальным планом студента.

Материально-техническое обеспечение производственной практики

Организация – база всех типов производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательской работы и преддипломной практики) оснащена оборудованием, необходимым для выполнения работ в соответствии с индивидуальным планом студента.

Материально-техническое обеспечение практики достаточно для достижения ее целей и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ. Обучающиеся обеспечиваются доступом к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчета.

Для проведения практики БГУ и БИП СО РАН предоставляют все необходимое материально-техническое обеспечение, обучающимся доступно современное научное оборудование, используемое сотрудниками БИП СО РАН при выполнении Целевых федеральных программ и проектов, поддержанных грантами РНФ и РФФИ. Опыт профессиональной деятельности

студенты получают, как правило, в научных лабораториях академического института. Там же выполняются научно-исследовательские работы и проводится преддипломная практика.

ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Цель практики – приобретение студентами профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Задачи практики:

- освоение основных методов исследования и методик синтеза веществ, необходимых для формирования химика-экспериментатора и выполнения выпускной квалификационной работы;
- освоение современной научной аппаратуры.

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

В результате прохождения **практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности** студент должен:

знать:

- возможности и ограничения основных методов характеристики неорганических соединений;

уметь:

- использовать полученные знания при решении профессиональных задач

владеть:

- основными навыками химика-экспериментатора;
- методами безопасного обращения с химическими материалами.

В ходе прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности студент приобретает (или закрепляет) следующие компетенции:

- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);
- владение навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ОПК-2);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);
- способность к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации (ОПК-5);
- знание норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях (ОПК-6).
- способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам (ПК-1);

- владение базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований (ПК-2);
- владение системой фундаментальных химических понятий (ПК-3);
- способность получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий (ПК-5);
- владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций (ПК-6);
- владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств (ПК-7).

Практика предназначена для закрепления знаний, умений и навыков, полученных при изучении следующих разделов образовательной программы:

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие разделы ОПОП	Последующие разделы ОПОП
1	ОК-6	Культурология Этика Социология Политология Национальная культура в условиях глобализации Мировые религии	Преддипломная практика
2	ОПК-1	Введение в курс общей химии Неорганическая химия Органическая химия Физическая химия: введение Физическая химия: химическая кинетика Химическая технология Квантовая химия Физические методы исследования Строение вещества Методы неорганического синтеза Методы органического синтеза	Химия координационных соединений Избранные главы материаловедения Полимерные композиты Фундаментальные понятия химии Гидрохимия Методы получения монокристаллов Теоретические основы неорганической химии Коллоидная химия Высокомолекулярные соединения Введение в нанохимию и нанотехнологию Прикладная химия Научно-исследовательская работа Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация
3	ОПК-2	Неорганическая химия Аналитическая химия Органическая химия Избранные главы аналитической химии Методы неорганического синтеза Методы органического синтеза	Высокомолекулярные соединения Химические основы экологии Химия координационных соединений Химия окружающей среды и химико-экологический мониторинг Научно-исследовательская работа

4	ОПК-4	Информатика Основы информационной культуры	Патентоведение Научно-исследовательская работа Преддипломная практика
5	ОПК-5	Информатика Гетерогенные равновесия Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Избранные главы неорганической химии Избранные главы органической химии Введение в нанохимию и нанотехнологию Научно-исследовательская работа Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация
6	ОПК-6	Неорганическая химия Аналитическая химия Органическая химия Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Научно-исследовательская работа
7	ПК-1	Неорганическая химия Аналитическая химия Органическая химия	Химия окружающей среды и химико-экологический мониторинг Научно-исследовательская работа Преддипломная практика
8	ПК-2	Аналитическая химия Физические методы исследования Методы неорганического синтеза Методы органического синтеза	Методы получения монокристаллов Химические основы экологии Научно-исследовательская работа Преддипломная практика
9	ПК-3	Неорганическая химия Аналитическая химия Органическая химия Физическая химия: введение Физическая химия: химическая термодинамика Физическая химия: химическая кинетика Химическая технология Квантовая химия Минеральные ресурсы Бурятии	Коллоидная химия Химия координационных соединений Избранные главы материаловедения Теоретические основы неорганической химии Высокомолекулярные соединения Кристаллохимия Гидрохимия Механизмы органических реакций Избранные главы неорганической химии Избранные главы органической химии

		Строение вещества Избранные главы аналитической химии Гетерогенные равновесия	Введение в нанохимию и нанотехнологию Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация
10	ПК-5	Информатика Математическая обработка результатов химического эксперимента	Кристаллохимия Научно-исследовательская работа Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация
11	ПК-6	Неорганическая химия Органическая химия Физическая химия: химическая термодинамика Информатика Гетерогенные равновесия	История химии Научно-исследовательская работа Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация
12	ПК-7	Неорганическая химия Органическая химия Химическая технология Избранные главы аналитической химии Методы неорганического синтеза Методы органического синтеза	Высокомолекулярные соединения Научно-исследовательская работа Преддипломная практика

Структура, объем и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов, 2 недели в 6 семестре).

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике и трудоемкость (в академических часах)	Формы текущего контроля
1.	Организационный этап	<ul style="list-style-type: none"> Инструктаж по технике безопасности. Получение индивидуального задания и составление плана практики. (8 часов) 	План прохождения практики.
2	Эксперименталь- ный этап	Освоение основных методов исследования и методик синтеза веществ, необходимых для формирования химика- экспериментатора и выполнения выпускной квалификационной работы. (75 часов)	Собеседования с руководителем: допуск к выполнению экспериментальной работы, обсуждение результатов Заполненный дневник прохождения практики
3	Заключительный этап.	Подготовка проекта отчета. Оформление отчета по практике, подготовка к его защите. (25 часов)	Защита отчета по практике.

**Показатели и критерии оценивания компетенций
на различных этапах их формирования, шкалы оценивания**

№ п/п	Компетенции	Разделы (этапы) практики	Показатели и критерии оценивания	Шкала оценивания Мин-макс
1	ОПК-6, ПК-7	1	Положительный отзыв-характеристика руководителя	10–20
2	ОК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-7	2	Отчет по практике, замечания руководителя в дневнике	30–40
3	ОПК-1, ПК-3, ПК-6	3	Защита отчета по практике	20–40
ИТОГО:				60–100

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Цель практики – освоение обучающимся практики проведения научных исследований по тематике выбранной им выпускной квалификационной работы.

Задачи практики:

- приобретение опыта самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- формирование умений использования современных технологий сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, овладение современными методами исследований.

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

В результате прохождения **научно-исследовательской практики** студент должен:

знать:

- практику и организационные подходы к научной работе в реальных исследовательских лабораториях в России и за рубежом, основные тенденции и перспективы развития научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок в России и мире;

уметь:

- использовать возможности современных теоретических и экспериментальных подходов для решения передовых задач современной неорганической химии и смежных областей; профессионально интерпретировать данные научно-исследовательской работы;

владеть:

- основными методами синтеза и анализа неорганических веществ и материалов.

В ходе выполнения научно-исследовательской работы студент приобретает (или закрепляет) следующие компетенции:

- способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);
- владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации (ОПК-2);

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);
- способность к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации (ОПК-5);
- знание норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях (ОПК-6).
- способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам (ПК-1);
- владение базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований (ПК-2);
- владение системой фундаментальных химических понятий (ПК-3);
- способность получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий (ПК-5);
- владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций (ПК-6);
- владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств (ПК-7).

Практика предназначена для закрепления знаний, умений и навыков, полученных при изучении следующих разделов образовательной программы:

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие разделы ОПОП	Последующие разделы ОПОП
2	ОПК-1	Неорганическая химия Органическая химия Физическая химия: введение Физическая химия: химическая кинетика Высокомолекулярные соединения Химическая технология Квантовая химия Коллоидная химия Теоретические основы неорганической химии Физические методы исследования Введение в курс общей химии Химия координационных соединений Избранные главы материаловедения Строение вещества Полимерные композиты Фундаментальные понятия химии Гидрохимия Методы получения монокристаллов Методы неорганического синтеза Методы органического синтеза Введение в нанохимию и нанотехнологию Прикладная химия	Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация

		Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
3	ОПК-2	<p>Неорганическая химия Аналитическая химия Органическая химия Высокомолекулярные соединения Химические основы экологии Химия координационных соединений Химия окружающей среды и химико-экологический мониторинг Избранные главы аналитической химии Методы неорганического синтеза Методы органического синтеза Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>	
4	ОПК-4	<p>Информатика Патентование Основы информационной культуры Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>	Преддипломная практика
5	ОПК-5	<p>Информатика Гетерогенные равновесия Избранные главы неорганической химии Избранные главы органической химии Введение в нанохимию и нанотехнологию Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>	<p>Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация</p>
6	ОПК-6	<p>Неорганическая химия Аналитическая химия Органическая химия Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>	
7	ПК-1	<p>Неорганическая химия Аналитическая химия Органическая химия Химия окружающей среды и химико-экологический мониторинг</p>	Преддипломная практика

		Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
8	ПК-2	Аналитическая химия Химические основы экологии Физические методы исследования Методы получения монокристаллов Методы неорганического синтеза Методы органического синтеза Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Преддипломная практика
10	ПК-5	Информатика Математическая обработка результатов химического эксперимента Кристаллохимия Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация
11	ПК-6	Неорганическая химия Органическая химия Физическая химия: химическая термодинамика Информатика История химии Гетерогенные равновесия Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация
12	ПК-7	Неорганическая химия Органическая химия Высокомолекулярные соединения Химическая технология Избранные главы аналитической химии Методы неорганического синтеза Методы органического синтеза Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Преддипломная практика

Структура, объем и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов, 2 недели в 6 семестре).

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике и трудоемкость (в академических часах)	Формы текущего контроля
1.	Организационный этап	<ul style="list-style-type: none"> Инструктаж по технике безопасности. Разработка индивидуальной программы прохождения практики. (8 часов) 	Собеседование с руководителем: обсуждение индивидуальной программы прохождения практики

2.	Исследовательский этап	<ul style="list-style-type: none"> Планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования. Проведение экспериментальных исследований. Обработка и анализ полученных результатов. (75 часов) 	Собеседования с руководителем: допуск к выполнению экспериментальной работы, обсуждение результатов.
3.	Заключительный этап	Подготовка проекта отчета. Оформление отчета по практике, подготовка к его публичной защите. (25 часов)	Заполненный дневник прохождения практики. Защита отчета по практике.

**Показатели и критерии оценивания компетенций
на различных этапах их формирования, шкалы оценивания**

№ п/п	Компетенции	Разделы (этапы) практики	Показатели и критерии оценивания	Шкала оценивания Мин-макс
1	ОПК-6, ПК-7	1	Положительный отзыв-характеристика руководителя	10–15
2	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-7	2	Отчет по практике, замечания руководителя в дневнике	30–45
3	ОПК-1, ПК-3, ПК-6	3	Защита отчета по практике	20–40
ИТОГО:				60–100

ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Цель практики – формирование универсальных и профессиональных компетенций бакалавра в соответствии с требованиями ФГОС ВО

Задачи практики:

- совершенствование студентами умений и навыков, связанных с проведением научных исследований;
- подготовка выпускной квалификационной работы.

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

В результате прохождения **преддипломной практики** студент должен:

знать:

- профессиональные задачи в области научно-исследовательской деятельности в соответствии с профилем подготовки;

уметь

- использовать современные методы химических и физико-химических исследований для решения профессиональных задач; самостоятельно обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты научно-исследовательской деятельности;

владеть

- приемами осмысления химической информации для решения научно-исследовательских задач в сфере профессиональной деятельности;
- навыками подготовки научного доклада.

В ходе выполнения преддипломной практики студент приобретает (или закрепляет) следующие компетенции:

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);
- способностью к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации (ОПК-5);
- способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам (ПК-1);
- владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований (ПК-2);
- владением системой фундаментальных химических понятий (ПК-3);
- способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий (ПК-5);
- владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций (ПК-6);
- владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств (ПК-7).

Практика предназначена для закрепления знаний, умений и навыков, полученных при изучении следующих разделов образовательной программы:

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие разделы ОПОП	Последующие разделы ОПОП
1	ОК-6	Культурология Этика Социология Политология Национальная культура в условиях глобализации Мировые религии	

		Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
	ОК-7	Философия Практический курс непрерывного самообразования Этнопедагогика Методология научных исследований Психология самореализации, самоактуализации Психология личности Психотехнологии эффективного поведения Психология стресса и психотехники управления эмоциональными состояниями	Государственная итоговая аттестация
2	ОПК-1	Неорганическая химия Органическая химия Физическая химия: введение Физическая химия: химическая кинетика Высокомолекулярные соединения Химическая технология Квантовая химия Коллоидная химия Теоретические основы неорганической химии Физические методы исследования Введение в курс общей химии Химия координационных соединений Избранные главы материаловедения Строение вещества Полимерные композиты Фундаментальные понятия химии Гидрохимия Методы получения монокристаллов Методы неорганического синтеза Методы органического синтеза Введение в нанохимию и нанотехнологию Прикладная химия Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Государственная итоговая аттестация
5	ОПК-4	Информатика Патентоведение Основы информационной культуры Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Научно-исследовательская работа	
6	ОПК-5	Информатика Гетерогенные равновесия Избранные главы неорганической химии Избранные главы органической химии Введение в нанохимию и нанотехнологию	Государственная итоговая аттестация

		<p>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</p> <p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p>Научно-исследовательская работа</p>	
7	ПК-1	<p>Неорганическая химия</p> <p>Аналитическая химия</p> <p>Органическая химия</p> <p>Химия окружающей среды и химико-экологический мониторинг</p> <p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>	
8	ПК-2	<p>Аналитическая химия</p> <p>Химические основы экологии</p> <p>Физические методы исследования</p> <p>Методы получения монокристаллов</p> <p>Методы неорганического синтеза</p> <p>Методы органического синтеза</p> <p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>	
	ПК-3	<p>Неорганическая химия</p> <p>Аналитическая химия</p> <p>Органическая химия</p> <p>Физическая химия: введение</p> <p>Физическая химия: химическая термодинамика</p> <p>Физическая химия: химическая кинетика</p> <p>Высокомолекулярные соединения</p> <p>Химическая технология</p> <p>Квантовая химия</p> <p>Коллоидная химия</p> <p>Теоретические основы неорганической химии</p> <p>Минеральные ресурсы Бурятии</p> <p>Химия координационных соединений</p> <p>Избранные главы материаловедения</p> <p>Строение вещества</p> <p>Кристаллохимия</p> <p>Гидрохимия</p> <p>Избранные главы аналитической химии</p> <p>Гетерогенные равновесия</p> <p>Механизмы органических реакций</p> <p>Избранные главы неорганической химии</p> <p>Избранные главы органической химии</p> <p>Введение в нанохимию и нанотехнологию</p> <p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>	

10	ПК-5	Информатика Математическая обработка результатов химического эксперимента Кристаллохимия Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Государственная итоговая аттестация
11	ПК-6	Неорганическая химия Органическая химия Физическая химия: химическая термодинамика Информатика История химии Гетерогенные равновесия Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Государственная итоговая аттестация
12	ПК-7	Неорганическая химия Органическая химия Высокомолекулярные соединения Химическая технология Избранные главы аналитической химии Методы неорганического синтеза Методы органического синтеза Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	

Структура, объем и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов, 2 недели в 8 семестре).

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике и трудоемкость (в академических часах)	Формы текущего контроля
1.	Подготовительный этап	<ul style="list-style-type: none"> Вводный инструктаж по технике безопасности. Разработка индивидуальной программы прохождения практики. (8 часов) 	План прохождения практики.
2.	Сбор и анализ литературы	<ul style="list-style-type: none"> Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме (заданию). Изучение специальной литературы, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний, в том числе с помощью современных электронных средств. (15 часов) 	Собеседования с руководителем: проверка знания литературных источников по теме исследования.

3.	Экспериментальный этап	<ul style="list-style-type: none"> • Проведение научно-исследовательской работы в соответствии с индивидуальным заданием. • Обработка и анализ полученных результатов. (65 часов) 	Собеседования с руководителем: допуск к выполнению экспериментальной работы, обсуждение результатов. Заполненный дневник прохождения практики
4.	Заключительный этап.	Подготовка и оформление отчета по результатам проведенных исследований: <ul style="list-style-type: none"> • подготовка к публичной защите отчета; • подготовка доклада на молодежную конференцию. (20 часов) 	Защита отчета по практике. Доклад на молодежной конференции.

**Показатели и критерии оценивания компетенций
на различных этапах их формирования, шкалы оценивания**

№ п/п	Компетенции	Разделы (этапы) практики	Показатели и критерии оценивания	Шкала оценивания Мин-макс
1	ПК-7	1	Положительный отзыв-характеристика руководителя	5–10
2	ОПК-4, ОПК-5	2	Отчет по практике, замечания руководителя в дневнике	10–20
3	ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-7	3	Отчет по практике, замечания руководителя в дневнике	20-30
4	ОК-7, ОПК-1, ПК-3, ПК-6	3	Защита отчета по практике, доклад на молодежной конференции	25–40
ИТОГО:				60–100

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Автор: д.х.н. Хайкина Е.Г.

Хайкина Е.Г.

Программа одобрена на заседании кафедры неорганической и органической химии от 29.02.2016 года, протокол № 6.