

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «БУРЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДОРЖИ
БАНЗАРОВА»

Институт естественных наук
кафедра неорганической и органической химии

«УТВЕРЖДЕНА»
Решением Ученого совета института
« 11 » сентября 2024 г.
протокол № 1

Рабочая программа практики

Производственная практика

Научно-исследовательская работа

Направление подготовки / специальность
04.03.01 — Химия

Направленность (профиль) образовательной программы
Теоретическая и прикладная химия

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Улан-Удэ
2024

Цели 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

Вид практики и способ проведения практики

Вид практики: производственная.

Тип практики научно-исследовательская работа

Содержательная характеристика практики Нет

Способ проведения практики - стационарный.

Форма проведения – дискретная.

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения данной практики обучающийся 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 и органической химии и смежных областей; профессионально интерпретировать данные научно-исследовательской работы;

владеть:

- основными методами синтеза и анализа неорганических и органических веществ и материалов.

Место практики в структуре образовательной программы

Практика является обязательным составным элементом ОПОП ВО по направлению подготовки 04.03.01 – Химия (Б2.В.01(П)) обучающихся на 3 курсе в 6 семестре. Практика «Научно-исследовательская работа» базируется на формировании знаний, умений и владении навыков, полученных в процессе изучения дисциплин «Физическая химия: введение», «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия: химическая термодинамика», «Физическая химия: химическая кинетика».

Научно-исследовательская работа направлена на создание теоретической и практической основы для успешного прохождения производственной преддипломной практики, а также выполнения выпускной квалификационной работы.

В результате прохождения данной практики у обучающихся должны быть сформированы элементы следующих компетенций в соответствии с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы на основе ФГОС по данному направлению подготовки

- анализировать задачу и её базовые составляющие в соответствии с заданными требованиями (УК – 1.1);
- осуществлять поиск информации, интерпретировать и ранжировать её для решения поставленной задачи по различным типам запросов (УК – 1.2);

- при обработке информации отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок, формировать собственные мнения и суждения, аргументировать свои выводы и точку зрения (УК – 1.3);
- выбирать методы и средства решения задачи и анализировать методологические проблемы, возникающие при решении задачи (УК - 1.4);
- рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки (УК – 1.5);
- определять круг задач в рамках поставленной цели, определять связи между ними (УК – 2.1);
- предлагать способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивать предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта (УК – 2.2.);
- планировать реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм (УК – 2.3.);
- выполнять задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректировать способы решения задач (УК -2.4.);
- представлять результаты проекта, предлагать возможности их использования и/или совершенствования (УК – 2.5.);
- выбирать стиль общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптировать речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия (УК – 4.1);
- способность вести деловую переписку на государственном языке РФ с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем (УК – 4.2.);
- способность вести деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий (УК – 4.3.);
- выполнять для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский язык, с русского языка на иностранный (УК – 4.4.);
- публично выступать на государственном языке РФ, строить свое выступление с учетом аудитории и цели общения (УК – 4.5.);
- способность устно представлять результаты своей деятельности на иностранном языке, возможность поддержать разговор в ходе их обсуждения (УК – 4.6);
- способность выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации (ПК-1);
- Планировать отдельные стадии исследования при наличии общего плана научно-исследовательской работы, готовить элементы документации (ПК – 1.1);
- Выбирать технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач научно-исследовательской работы (ПК – 1.2);
- Способность оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы (ПК -2);
- Проводить первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч. с использованием патентных баз данных) (ПК – 2.1);
- Проводить методическую работу по заданной тематике, интерпретирует результаты на основе полученных знаний (ПК – 2.2);

Место прохождения практики

Базами для производственной практики являются лаборатории Байкальского института природопользования СО РАН и лаборатории кафедр института естественных наук ФГБОУ ВО Бурятского государственного университета имени Доржи Банзарова.

Объем и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единиц 108 академических часов (2 недели), в т.ч. в форме практической подготовки 97 академических часов.

№ п/п	Название разделов (этапов) практики	Практическая работа (количество часов)	Самостоятельная работа (количество часов)
1.	Организационный этап: Инструктаж по технике безопасности. Составление индивидуального плана НИР.	4	4
2.	Экспериментальный этап: Овладение навыками планирования эксперимента. Проведение эксперимента. Обработка результатов эксперимента. Анализ и интерпретация результатов с учетом данных имеющихся в научной и научно-методической литературе. Консультации с научным руководителем.	50	25
3.	Заключительный этап: Оформление отчета по практике, подготовка к его публичной защите. Заполненный дневник прохождения практики. Защита отчета по практике.	5	20

Разделы (этапы) практики

Этап 1. Организационный этап:

Семестр 6

- Инструктаж по технике безопасности. (2 ч.)
- Разработка индивидуальной программы прохождения практики. (4 ч.)
- Собеседование с руководителем: обсуждение индивидуальной программы прохождения практики (2 ч.)

Этап 2. Экспериментальный этап:

Семестр 6

- Планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования. (20 ч.)
- Собеседования с руководителем: допуск к выполнению экспериментальной работы
- Проведение экспериментальных исследований. (30 ч.)
- Обработка и анализ полученных результатов. (15 ч.)
- Собеседования с руководителем: обсуждение результатов. (10 ч.)

Этап 3. Заключительный этап:

- Подготовка проекта отчета. (6 ч.)
- Оформление отчета по практике, подготовка к его публичной защите. (10 ч.)
- Заполненный дневник прохождения практики. (5ч.)
- Защита отчета по практике. (4ч.)

Балльно-рейтинговая система оценивания

Семес тр	Контрольные точки	Баллы	
6	Текущий контроль в разделе «Этап 1. Организационный этап»	10	
	Составление плана прохождения практики		
6	Текущий контроль в разделе «Этап 2. Экспериментальный этап»	30	
	Обработка полученной информации		30
	Анализ полученной информации		20
6	Заключительный этап	20	
	Подготовка проекта отчета		20
	Защита отчета		20
Итого за практику: 100			

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся на практике

Аттестация по итогам производственной практики Научно-исследовательская работа проводится в форме зачета, на основании письменного отчета, отзыва руководителя практики и проверки ведения дневника прохождения практики. Отчет по практике предоставляется обучающимся не позднее последнего дня практики. Возможно предоставление к указанному сроку электронного варианта отчета по практике.

В процессе оценки результатов практики проводится широкое обсуждение с привлечением руководителей, позволяющее оценить уровень сформированности компетенций у обучающегося и оценка компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и определения уровня культуры. Руководитель практики от профильной организации имеет право принимать участие в формировании оценочного материала и в оценке уровня сформированности профессиональных компетенций, освоенных обучающимся во время практики.

Зачет по практике принимает руководитель практики от кафедры. Зачет по практике может приниматься на предприятии при участии руководителя практики от кафедры. Результаты практики считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций превышен (достигнут) пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

Перечень компетенций и этапов их формирования

Оценивается: способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход при решении поставленных задач. (УК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5)

5 баллов – представлен полный анализ решаемых задач (используемых методов), обучающийся в них не путается

4 балла – представлен полный анализ решаемых задач (используемых методов), однако студент бакалавриата путается в их списке

3 балла – представлен не полный анализ решаемых задач (используемых методов) и студент бакалавриата путается в их списке

2 балла – представлен частичный анализ решаемых задач (используемых методов), студент бакалавриата делает серьезные ошибки при их представлении

1 балл – представлен фрагментарный анализ решаемых задач (используемых методов)

0 баллов – не представлен анализ решаемых задач (используемых методов)

Оценивается: Способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5)

5 баллов – представлен полный анализ, отчет оформлен в соответствии с требованиями

4 балла – представлен полный анализ отчет оформлен не по требованиям

3 балла – представлен не полный анализ, отчет не оформлен.

2 балла – представлен частичный анализ, отчет не оформлен

0 баллов – анализ и отчет не представлены

Оценивается: способность выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности. (ПК 1.1, 1.2)

5 баллов – дано полное описание по заданию, показана актуальность

4 балла – даны недостаточно полное описание по заданию, показана актуальность

3 балла – даны недостаточно полное описание по заданию, не раскрыта актуальность.

2 балла – даны фрагментарное описание по заданию, не раскрыта актуальность.

1 балл – даны фрагментарное описание по заданию, допущены серьезные ошибки

Оценивается:

Способность оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы. (ПК 2.1, 2.2)

5 баллов – составлен полный список, проведено сравнение полученных результатов

4 балла – составлен полный список, сравнение полученных результатов проведено не полностью.

3 балла – список и сравнение полученных результатов неполны

2 балла – дана только на часть списка, сравнение данных не проведено

1 балл – найдено один-два пункта из списка, сравнение не проведено

0 баллов – нет ни одного пункта, ни сравнения.

Шкала оценивания

Зачет по производственной практике: Научно-исследовательская работа заносится в зачетно- экзаменационную ведомость и зачетную книжку, приравнивается к зачетам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающихся.

Зачет может проводиться с учетом балльно-рейтинговой системы оценки (по выбору преподавателя) - Модульно-рейтинговая карта оценивания компетенций: для получения оценки «зачтено» обучающийся должен набрать от 25 до 100 баллов, Оценка «незачтено» (0-20 баллов) выставляется в том случае, если: а) не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; б) или имеет слабо сформулированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу и к проведению опытов; в) или при ответе допускает грубые ошибки, которые не может исправить при помощи преподавателя.

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

а) основная литература:

1. Большова Т. А. Основы аналитической химии: учебник для хим. напр. и хим. спец. вузов : в 2-х кн./[Т. А.

Большова [и др.] ; под ред. Ю. А. Золотова ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. —М.: Высшая школа, 2004 Кн. 1: Общие вопросы. Методы разделения. —2004. —356 с.

2. Алов Н. В. Основы аналитической химии: учебник для хим. напр. и хим. спец. вузов : в 2-х кн./[Н. В. Алов [и др.] ; под ред. Ю. А. Золотова ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. —М.: Высшая школа, 2004 Кн. 2: Методы химического анализа. —2004. —500 с.

3. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ. РАСЧЕТЫ В КОЛИЧЕСТВЕННОМ АНАЛИЗЕ: Учебник и практикум/Борисов А.Н., Тихомирова И.Ю.. —М.: Издательство Юрайт, 2016. — 118 с.

Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/C438294C-4075-4698-B6E5-124F6101723F>

4. Хроматография: учебник [для студентов, специализирующихся в области аналитической химии]/В. Ю. Конюхов. —Москва: Лань, 2012. —224 с.

Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4044

б) дополнительная литература:

1. ФИЗИКА: Учебное пособие/Родионов В.Н.. —М.: Издательство Юрайт, 2016. —295 с.

2. ФИЗИКА. МОДУЛЬНЫЙ КУРС: Учебное пособие/Оселедчик Ю.С., Самойленко П.И., Точилина Т.Н.. —М.: Издательство Юрайт, 2016. —526 с.

в) Интернет-ресурсы

1. Российская информационная система "Chemnet". Электронная библиотека учебных материалов по химии. <http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/>

2. Федеральный портал. Российское образование. <http://www.edu.ru/>

3. Естественный научно-образовательный портал. <http://www.en.edu.ru>__

в) интернет-ресурсы:

Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Microsoft Office (Access, Excel, Power Point, Word ит.д.) Skype

Личный кабинет преподавателя или студента БГУ <http://my.bsu.ru/>

Федеральное интернет-тестирование: проекты «Интернет-тренажеры в сфере профессионального образования» и «Федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования»

Электронные библиотечные системы: Руконт, издательство «Лань», Консультант студента

Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

Материально-техническое обеспечение практики должно быть достаточным для достижения целей практики и должно соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Обучающимся должна быть обеспечена возможность доступа к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчета.

Учебно-научные подразделения ФГБОУ ВО «БГУ» должны обеспечить рабочее место обучающегося компьютерным оборудованием в объемах, достаточных для достижения целей практики.

Для проведения практики ФГБОУ ВО «БГУ» предоставляет все необходимое материально-техническое обеспечение.

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 04.03.01 Химия.

Автор Павлова Э.Т.

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры неорганической и органической химии от 04.09.2024 года, протокол №1.

Рабочая программа практики принята на заседании учебно-методической комиссии института естественных наук_от 06.09.2024 года, протокол № 1.