

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

ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА НЕОРГАНИЧЕСКОЙ И ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

УТВЕРЖДЕНА  
Решением Ученого совета ХФ  
«12» октября 2021 г.  
протокол №2

**Программа практики**

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА  
НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА  
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

04.04.01 Химия

Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность

Магистратура

очная

Улан-Удэ  
2021

## НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

**1. Цели практики** - совершенствование обучающимся практики проведения научных исследований по тематике выбранной магистерской диссертации.

**2. Задачи практики:**

- сформировать профессиональное научно-исследовательское мышление, четкое представление об основных профессиональных задачах и способах их решения;
- развивать умения использования современных технологий сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, современных методов исследований;
- обеспечить готовность к профессиональному самосовершенствованию, развитию творческого потенциала и профессионального мастерства.

**3. Вид практики** – научно-исследовательская работа.

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

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

**знать:**

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

**уметь:**

- использовать современные теоретические и экспериментальные подходы для решения передовых задач современной неорганической химии и смежных областей;
- профессионально интерпретировать данные научно-исследовательской работы на уровне эксперта в сфере профессиональной деятельности;

**владеть:**

- основными методами синтеза и анализа неорганических веществ и материалов на уровне эксперта.

В ходе выполнения научно-исследовательской работы магистрант приобретает (или совершенствует) следующие компетенции:

**УК-2** Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

**УК-3** Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

**УК-5** Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

**УК-6** Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;

**ОПК-1** Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения;

**ОПК-2** Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук;

**ОПК-3** Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности;

**ОПК-4** Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научнопопулярных докладов;

**ПК-1** способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации.

## **5. Место практики в структуре образовательной программы.**

Практика входит в обязательную часть Блока 2 образовательной программы.

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

| <b>№ п/п</b> | <b>Наименование компетенции</b> | <b>Предшествующие разделы образовательной программы</b>                                    | <b>Последующие разделы образовательной программы</b> |
|--------------|---------------------------------|--|--|
| 1.           | УК-2                            | Ознакомительная практика   | Преддипломная практика ГИА                           |
| 2.           | УК-3                            | «Актуальные задачи современной химии»,<br>«Разработка и реализация инновационных проектов» | Преддипломная практика ГИА                           |
| 3.           | УК-5                            | «Философия и методология науки»  | Преддипломная практика ГИА                           |

|    |       |   |                               |
|----|-------|---|-------------------------------|
| 4. | УК-6  | «История и методология химии»<br>«Современные методы анализа органических соединений»   | Преддипломная практика<br>ГИА |
| 5. | ОПК-1 | «Функциональные полимерные материалы»   | Преддипломная практика<br>ГИА |
| 6. | ОПК-2 | «Физика и механика полимеров»   | Преддипломная практика<br>ГИА |
| 7. | ОПК-3 | «Компьютерные технологии в химии»   | Преддипломная практика<br>ГИА |
| 8. | ОПК-4 | «Иностранный язык для специальных целей»,<br>«Актуальные задачи современной химии»  | Преддипломная практика<br>ГИА |
| 9. | ПК-1  | «Избранные главы органической химии»,<br>«Современные проблемы радиохимии и радиоэкологии»,<br>«Рентгеновские методы исследования материалов»,<br>«Термоаналитические методы исследования»,<br>«Методы разделения и концентрирования» | Преддипломная практика<br>ГИА |

**6. Место проведения практики** - Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Байкальский институт природопользования Сибирского отделения Российской академии наук.

**Сроки проведения практики:**

- 1) 21.12.2022 – 31.12.2023;
- 2) 25.01.2023 – 22.02.2023;
- 3) 06.12.2022 – 11.01.2023;
- 4) 24.01.2023 – 19.02.2023.

**7. Объем и содержание практики**

Общая трудоемкость практики составляет 21 зачетных единиц 756 академических часов (14 недель).

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды работ на практике и трудоемкость (в академических часах)  | Формы текущего контроля    |
|-------|--------------------------|--|----------------------------|
| 1     | Организационный этап     | Инструктаж по технике безопасности.<br>Разработка индивидуальной программы прохождения практики (по 15 часов в каждом семестре). | План прохождения практики. |

|   |                        |  |   |
|---|------------------------|--|---|
| 2 | Исследовательский этап | Планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования. Проведение экспериментальных исследований.<br>Обработка и анализ полученных результатов. | Собеседования с руководителем: допуск к выполнению экспериментальной работы, обсуждение |
|   |                        | (78 часов в 1 семестре; по 186 в 2, 3, 4 семестрах)  | результатов<br>Заполненный дневник прохождения практики                                 |
| 3 | Заключительный этап    | Подготовка проекта отчета. Оформление отчета по практике, подготовка к его публичной защите (по 15 часов в каждом семестре).   | Защита отчета по практике   |

## 8. Формы отчетности по практике

Для оценки знаний, навыков, умений и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы в результате прохождения практики студенту магистратуры необходимо представить следующие документы в качестве отчетной документации:

- индивидуальный дневник по практике,
- отчет студента-практиканта о проделанной работе.

Полностью оформленные документы студент магистратуры сдает на кафедру, одновременно с дневником и отзывом, подписанными непосредственно руководителем практики с места прохождения практики. Организация, реквизиты которой указаны в отчете обучающегося, должна соответствовать данным приказа о направлении на практику.

Проверенный отчет по практике, защищается обучающимся на отчетной конференции. При защите отчета обучающемуся могут быть заданы не только вопросы, касающиеся деятельности объекта практики, но и по изученным дисциплинам, в соответствии с учебным планом.

## 9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся на практике

| № | Компетенции                             | Разделы (этапы) практики | Показатели и критерии оценивания                | Шкала оценивания Мин-макс |
|---|---|--------------------------|---|---------------------------|
| 1 | УК-2, 3, 5, 6<br>ОПК-1, 2, 3, 4<br>ПК-1 | 1                        | Положительный отзыв-характеристика руководителя | 10–15                     |

|        |   |   |   |        |
|--------|---|---|---|--------|
| 2      | УК-2, 3, 5, 6<br>ОПК-1, 2, 3, 4<br>ПК-1 | 2 | Отчет по практике, замечания<br>руководителя в дневнике | 25–45  |
| 3      | УК-2, 3, 5, 6<br>ОПК-1, 2, 3, 4<br>ПК-1 | 3 | Защита отчета по практике                               | 25–40  |
| ИТОГО: |   |   |   | 60–100 |

## НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ РАБОТА

**1. Цели практики** - выработка умений применять полученные знания в научнопедагогической деятельности.

**2. Задачи практики:**

- изучение образовательных стандартов высшего образования;
- получение практических навыков педагогической деятельности;
- формирование основных умений владения педагогической техникой и педагогическими технологиями;
- формирование умений и навыков организации учебного процесса и анализа его результатов;
- овладение методическими приемами и педагогическими навыками проведения учебных занятий по специальности;
- развитие навыков самообразования и самосовершенствования, содействие активизации научно-педагогической деятельности.

**3. Вид практики** – научно-педагогическая практика.

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

В результате прохождения научно-педагогической практики магистрант должен:

**знать:**

- способы структурирования и предъявления учебного материала;
- методы активизации учебной деятельности;
- особенности профессиональной риторики;
- способы и приемы оценки учебной деятельности в высшей школе;
- специфику взаимодействия в системе «студент-преподаватель»;

**уметь:**

- структурировать и грамотно преобразовывать научные знания в учебный материал;
- систематизировать учебные и воспитательные задачи;
- составлять задачи, кейсы, тесты по различным темам;
- грамотно излагать предметный материал в устной и письменной формах;
- использовать в учебном процессе знание фундаментальных основ, новейших достижений, проблем и тенденций развития в сфере химии;

**владеть:**

- основами научно-методической и учебно-методической работы в высшей школе;
- педагогической техникой и педагогическими технологиями;
- опытом применения компьютерной техники и информационных технологий в учебном процессе, в том числе с использованием мультимедийного оборудования;
- навыками организации учебного процесса и анализа его результатов;

навыками

- самообразования и самосовершенствования;
- методами активизации научно-педагогической деятельности.

В ходе выполнения научно-педагогической практики магистрант приобретает (или совершенствует) следующие компетенции:

**УК-2** Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

**ПК-1** способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации.

**5. Место практики в структуре образовательной программы.**

Практика входит в обязательную часть Блока 2 образовательной программы.

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

| № п/п | Наименование компетенции | Предшествующие разделы образовательной программы                       | Последующие разделы образовательной программы |
|-------|--------------------------|--|---|
| 1.    | УК-2                     | «Актуальные задачи современной химии»<br>Ознакомительная практика      | Преддипломная практика<br>ГИА                 |
| 2.    | ПК-1                     | «Избранные главы органической химии»,<br>«История и методология химии» | Преддипломная практика<br>ГИА                 |

**6. Место проведения практики** – ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова».

**Сроки проведения практики:** 11.05.2023 – 24.05.2023.

**7. Объем и содержание практики**

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единиц 108 академических часов (2 недели).

| № п/п | Разделы (этапы) практики                         | Виды работ на практике и трудоемкость (в академических часах)   | Формы текущего контроля   |
|-------|--|---|---|
| 1.    | Подготовительный этап (работа с документацией)   | 1) Знакомство с организацией учебно-воспитательного процесса в высшей школе.<br>2) Ознакомление с федеральными государственными образовательными стандартами, учебными планами, рабочими программами.<br>3) Освоение организационных форм и методов обучения в высшем учебном заведении.<br>4) Изучение современных образовательных технологий и методик преподавания в высшем учебном заведении.<br>5) Изучение учебно-методической литературы, программного обеспечения по дисциплинам учебного плана.<br>6) Разработка индивидуальной учебной программы прохождения педагогической практики.<br><br>(20 часов) | Программа практики. Собеседование с руководителем.  |
| 2.    | Изучение опыта преподавания химических дисциплин | 1) Посещение учебных занятий ведущих преподавателей химического факультета БГУ.<br>2) Анализ занятий, посещение научно-методических консультаций.<br>3) Посещение и анализ занятий других магистрантов.<br><br>(28 часов)   | Собеседования с руководителем и преподавателями открытых занятий. Анализ занятий других магистрантов. |

|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
| 3. | Подготовка к проведению занятий и проведение практических занятий | 1) Подготовка к проведению занятий (определение темы и формы проведения занятий; индивидуальное планирование и разработка содержания занятий, разработка учебнометодических комплексов к выбранной дисциплине).<br>2) Самостоятельное проведение учебных занятий.<br>3) Анализ проведенных занятий.<br><br>(50 часов) | Собеседование с руководителем: допуск к проведению занятий, конспект занятий, анализ проведенных занятий. |
| 4. | Заключительный этап   | 1) Подготовка проекта отчета.<br>2) Оформление отчета по Практике, подготовка к его защите.<br><br>(10 часов)   | Защита отчета по практике   |

**8. Формы отчетности по практике** Для оценки знаний, навыков, умений и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы в результате прохождения практики студенту магистратуры необходимо представить следующие документы в качестве отчетной документации:

- индивидуальный дневник по практике,
- отчет студента-практиканта о проделанной работе.

Полностью оформленные документы студент магистратуры сдает на кафедру, одновременно с дневником и отзывом, подписанными непосредственно руководителем практики с места прохождения практики. Организация, реквизиты которой указаны в отчете обучающегося, должна соответствовать данным приказа о направлении на практику.

Проверенный отчет по практике, защищается обучающимся на отчетной конференции. При защите отчета обучающемуся могут быть заданы не только вопросы, касающиеся деятельности объекта практики, но и по изученным дисциплинам, в соответствии с учебным планом.

**9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся на практике**

| № п/п | Компетенции | Разделы (этапы) практики | Показатели и критерии оценивания                | Шкала оценивания Мин-макс |
|-------|-------------|--------------------------|---|---------------------------|
| 1     | УК-2, ПК-1  | 1                        | Положительный отзыв-характеристика руководителя | 10–15                     |

|        |            |   |  |        |
|--------|------------|---|--|--------|
| 2      | УК-2, ПК-1 | 2 | Отчет по практике, замечания руководителя в дневнике | 10–15  |
| 3      | УК-2, ПК-1 | 3 | Отчет по практике, замечания руководителя в дневнике | 15–30  |
| 4      | УК-2, ПК-1 | 4 | Защита отчета по практике                            | 25–40  |
| ИТОГО: |            |   |  | 60–100 |

## ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

**1. Цели практики** – является демонстрация степени сформированности основных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО. Практика способствует закреплению и углублению теоретических знаний, полученных при обучении, умению ставить задачи, анализировать полученные результаты и делать выводы, дальнейшему развитию навыков самостоятельной научно-исследовательской работы.

**2. Задачи практики:**

- совершенствование магистрантами умений и навыков, связанных с проведением научных исследований;
- подготовка магистерской диссертации.

**3. Вид практики** – преддипломная практика.

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

В результате прохождения **преддипломной практики** магистрант 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 научноисследовательской деятельности;

**владеть**

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

В ходе выполнения научно-исследовательской работы магистрант приобретает (или совершенствует) следующие **компетенции**:

**УК-2** Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

**УК-3** Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

**УК-5** Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

**УК-6** Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;

**ОПК-1** Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения;

**ОПК-2** Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук;

**ОПК-3** Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности;

**ОПК-4** Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научнопопулярных докладов;

**ПК-1** способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации.

#### **5. Место практики в структуре образовательной программы.**

Практика входит в обязательную часть Блока 2 образовательной программы.

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

| <b>№ п/п</b> | <b>Наименование компетенции</b> | <b>Предшествующие разделы образовательной программы</b>   | <b>Последующие разделы образовательной программы</b> |
|--------------|---------------------------------|---|--|
| 1.           | УК-2                            | «Разработка и реализация инновационных проектов»<br>Ознакомительная практика<br>Научно-исследовательская работа | ГИА  |

|    |       |  |     |
|----|-------|--|-----|
| 2. | УК-3  | «Актуальные задачи современной химии»,<br>«Разработка и реализация инновационных проектов»<br>Научно-исследовательская работа  | ГИА |
| 3. | УК-5  | «Философия и методология науки»<br>Научно-исследовательская работа   | ГИА |
| 4. | УК-6  | «История и методология химии»<br>«Современные методы анализа органических соединений»  | ГИА |
| 5. | ОПК-1 | «Функциональные полимерные материалы»<br>Научно-исследовательская работа   | ГИА |
| 6. | ОПК-2 | «Физика и механика полимеров»<br>Научно-исследовательская работа   | ГИА |
| 7. | ОПК-3 | «Компьютерные технологии в химии»  | ГИА |
| 8. | ОПК-4 | «Иностранный язык для специальных целей»,<br>«Актуальные задачи современной химии»   | ГИА |
| 9. | ПК-1  | «Избранные главы органической химии»,<br>«Современные проблемы радиохимии и радиоэкологии»,<br>«Рентгеновские методы исследования материалов»,<br>«Термоаналитические методы исследования»,<br>«Методы разделения и концентрирования»<br>Ознакомительная практика<br>Научно-исследовательская работа | ГИА |

**6. Место проведения практики** - Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Байкальский институт природопользования Сибирского отделения Российской академии наук.

**Сроки проведения практики:** 1) 21.02.2023 – 04.06.2023;

**Объем и содержание практики**

Общая трудоемкость практики составляет 21 зачетных единиц 756 академических часов (14 недель).

| № | Разделы (этапы) практики | Виды работ на практике и трудоемкость (в академических часах) | Формы текущего контроля |
|---|--------------------------|---|-------------------------|
|---|--------------------------|---|-------------------------|

|     |                          |   |   |
|-----|--------------------------|---|---|
| п/п |                          |   |   |
| 1.  | Подготовительный этап    | 1. Вводный инструктаж по технике безопасности.<br>2. Планирование научно-исследовательской работы.<br>(20 ч.)   | План прохождения практики.  |
| 2   | Сбор и анализ литературы | 1. Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме (заданию).<br>2. Изучение специальной литературы, достижений отечественной и зарубежной науки и техники<br>3. в соответствующей области знаний, в том числе с помощью современных электронных средств.<br>(72 ч.) | Собеседования с руководителем: проверка знания литературных источников по теме исследования.  |
| 3   | Экспериментальный этап   | 1. Проведение научно-исследовательской работы в соответствии с индивидуальным заданием.<br>2. Обработка и анализ полученных результатов.<br>(584 ч.)  | Собеседования с руководителем: допуск к выполнению экспериментальной работы, обсуждение результатов. Заполненный дневник прохождения практики |
| 4   | Заключительный этап.     | 1. Подготовка и оформление отчета по результатам проведенных исследований.<br>2. Подготовка к публичной защите отчета.<br>3. Подготовка доклада на молодежную конференцию.<br>(80 ч.)   | Защита отчета по практике.  |

## 7. Формы отчетности по практике

Для оценки знаний, навыков, умений и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы в результате прохождения практики студенту магистратуры необходимо представить следующие документы в качестве отчетной документации:

- индивидуальный дневник по практике,
- отчет студента-практиканта о проделанной работе.

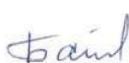
Полностью оформленные документы студент магистратуры сдает на кафедру, одновременно с дневником и отзывом, подписанными непосредственно руководителем практики с места прохождения практики. Организация, реквизиты которой указаны в отчете обучающегося, должна соответствовать данным приказа о направлении на практику.

Проверенный отчет по практике, защищается обучающимся на отчетной конференции. При защите отчета обучающемуся могут быть заданы не только вопросы, касающиеся деятельности объекта практики, но и по изученным дисциплинам, в соответствии с учебным планом.

#### 8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся на практике

| №      | Компетенции                             | Разделы (этапы) практики | Показатели и критерии оценивания                     | Шкала оценивания<br>Мин-макс |
|--------|---|--------------------------|--|------------------------------|
| 1      | УК-2, 3, 5, 6<br>ОПК-1, 2, 3, 4<br>ПК-1 | 1                        | Положительный отзыв-характеристика руководителя      | 10–15                        |
| 2      | УК-2, 3, 5, 6<br>ОПК-1, 2, 3, 4<br>ПК-1 | 2                        | Отчет по практике, замечания руководителя в дневнике | 25–45                        |
| 3      | УК-2, 3, 5, 6<br>ОПК-1, 2, 3, 4<br>ПК-1 | 3                        | Защита отчета по практике                            | 25–40                        |
| ИТОГО: |   |                          |  | 60–100                       |

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО Авторы д.х.н. Хайкина Е.Г., к.х.н. Баторова Г.Н.

Программа одобрена на заседании кафедры неорганической и органической химии от 16.09.2021 года, протокол № 1.