

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

ИНСТИТУТ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК  
Кафедра геологии

УТВЕРЖДЕНА»  
Решением Ученого совета ИЕН  
«10» октября 2023 г.  
протокол №1

**Рабочая программа практики**  
Учебная  
(Указать вид практики (учебная; производственная))

**Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)**  
(Указать тип практики, наименование практики (при наличии) (в соответствии с требованиями ФГОС ВО / ФГОС СПО, ОПОП ВО / ППСЗ))

Направление подготовки / специальность  
05.03.01 Геология

Направленность (профиль) образовательной программы  
Геология

Квалификация  
бакалавр

Форма обучения  
очная

Улан-Удэ  
2023

### **Цели практики**

Целью практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» является закрепление теоретических знаний, полученных при изучении профессиональных дисциплин; приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности; освоение обучающимися перспективных инновационных технологий

### **Задачи практики**

- получение навыков организации исследований;
  - овладение методами полевых исследований в конкретных областях знаний (геологии, геоморфологии, геохимии, петрологии и т.д.);
  - ознакомление с различными методами научного поиска, выбор оптимальных методов исследования, соответствующих цели и задачам исследования;
  - формирование умений поиска, анализа и систематизации научной, справочной, статистической информации по проблеме исследования.

### **Вид практики и способ проведения практики**

учебная, стационарная

### **Тип практики**

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

### **Форма проведения практики**

Дискретная по видам практик

### **Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы** **В результате прохождения данной практики обучающийся должен:**

*Знать*

- методы обработки и интерпретации первичной информации, применяемые при прохождении практики;
- методику проведения полевых исследований;
- основные подходы и методы геологических исследований,

*Уметь:*

- собирать, обрабатывать и анализировать первичные данные о геологических особенностях и объекта исследований;
- на основе комплексирования имеющегося фактического материала выбирать объект исследования;
- выбирать оборудование и рациональные технологии для решения поставленных задач;

*Владеть:*

- навыками проведения научных исследований и экспериментов, объективного обобщения и анализа экспериментальных данных, получения новой информации;
- методологическими основами получения и приемами обработки геологических, геофизических, геохимических и геолого-промысловых данных, в т.ч. с использованием современного прикладного программного обеспечения, применяемого для интерпретации и анализа первичной информации;
- навыками планирования и организации полевых и камеральных работ.

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

Учебная практика «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» относится к обязательной части Блока 2. «Практика», «Обязательная часть» (Б.2.О.05 (У)) и реализуется в 6 семестре. В период практики

закрепляется материал, изученный в период теоретического обучения по дисциплинам «Общая геология», «Минералогия», «Практикум по минералогии», «Петрография», «Микрометоды определения физико-химических свойств рудных минералов», «Стратиграфия», «Аналитические методы в геологии». Полученные знания, умения, навыки, полученный опыт и собранные в процессе практики материалы будут использованы в дальнейшем при написании 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:**

ОПК-1. Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач.

ОПК -1.3. демонстрирует навыки фундаментальных наук о Земле, естественно-научного и математических циклов при решении профессиональных задач.

ОПК-3. Способен применять методы сбора, обработки и представления полевой геологической информации для решения стандартных профессиональных задач;

ОПК-3.1. применяет теоретические знания при освоении основных геологических методов исследований для сбора геологической информации.

ОПК-3.2. самостоятельно ищет, анализирует и отбирает полевую геологическую информацию, организывает, преобразовывает, сохраняет и передает ее.

ОПК-3.3. имеет практический опыт использования методов сбора, обработки и представления полевой геологической информации для решения стандартных профессиональных задач.

ОПК-4. Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий, в том числе технологии геоинформационных систем.

ОПК-4.1. знает базовые понятия информатики, информации, ее измерения, кодирования и представления в вычислительных системах, принципы сбора, хранения и обработки информации.

ОПК-4.2. использует знания, полученные в области компьютерных наук.

ОПК-4.3. имеет практический опыт использования информационно-коммуникационных технологий и ГИС технологий, а также создания программных средств для решения стандартных задач профессиональной деятельности.

ПК-1. Способен ставить проблему исследования, отбирать необходимые для осуществления научно-исследовательской работы аналитические методы и использовать их для решения поставленных задач.

ПК-1.1. знает основные методы проведения научного исследования и технологии систематизации и структурирования информации.

ПК-1.2. обосновывает актуальность, цели и задачи научного исследования.

ПК-1.3. работает с источниками информации, исходя из задач конкретного исследования.

ПК-2. Способен самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований.

ПК-2.1. знает отечественный и зарубежный опыт в получении различной геологической информации по исследуемой тематике.

ПК-2.2. выполняет комплекс необходимых исследований и квалифицированно проводит лабораторные исследования образцов горных пород с использованием современного оборудования и методов.

ПК-2.3. анализирует, систематизирует, обобщает геологическую информацию и другие фактические материалы, осуществляет геологическую интерпретацию геофизических и геохимических данных.

ПК-3. Способен участвовать в составе научно-исследовательского коллектива в составлении отчетов, рефератов, докладов, публикаций по результатам выполненных исследований.

ПК-3.1. знает структуру и правила оформления научных отчетов, а так же особенности публичных выступлений.

ПК-3.2. владеет грамотным научным языком и навыками обсуждения актуальных проблем в области геологии.

ПК-3.3. представляет результаты выполненных исследований в виде докладов (презентации) и публикаций.

ПК-4. Способен организовывать и управлять процессами подготовки геологических материалов, снаряжения, техники и способен к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геохимических приборах и оборудовании.

ПК-4.4. владеет современными полевыми, лабораторными, геологическими приборами, оборудованностями.

### Место прохождения практики

Учебная практика «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» проходит в ФГБУН ГИН СО РАН.

### 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                     | 6                                      |   |
| 2.    | Основной                            | 60                                     | 40  |
| 3     | Заключительный                      |  | 2   |

### Разделы (этапы) практики:

*6 семестр*

#### ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ:

*Практическое занятие. 6 ч.* Производственные инструктажи (по технике безопасности, обязанностях практиканта). Получение индивидуального задания.

*6 семестр*

#### ОСНОВНОЙ:

*Практическое занятие. 30 ч.* Выполнение производственных заданий в соответствии с деятельностью предприятия, направленностью исследовательской лаборатории.

*Самостоятельная работа. 30 ч.* Изучение опубликованной литературы по теме выданного индивидуального задания. Сбор фактического материала (каменного, графического, результатов анализов и лабораторных исследований, выполнение зарисовок, составление полевых книжек, фотодокументация и др.). Петрографическое описание шлифов.

*Практическое занятие. 30ч.* Первичная обработка и систематизация фактического и литературного материалов.

*Самостоятельная работа. 10 ч.* Подготовка отчета по практике

*6 семестр.*

#### ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

*Самостоятельная работа. 2 ч.* Защита отчета.

### БРС

| Семестр | Контрольные точки  | Баллы |
|---------|--|-------|
| 6       | Текущий контроль. 1 этап.<br>Инструктаж по технике безопасности. | 5     |
| 6       | Текущий контроль. 2 этап.  | 25    |

|                                      |   |    |
|--------------------------------------|---|----|
|                                      | Описание петрографических шлифов                  |    |
|                                      | Построение таблиц, диаграмм                       | 30 |
| 6                                    | <b>Текущий контроль. 3 этап.</b><br>Защита отчета | 40 |
| <b>Итого за практику: <u>100</u></b> |   |    |

### **Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся на практике**

По практике разработан фонд оценочных средств, который содержит методические и контрольные материалы для текущего контроля знаний и промежуточной аттестации, предназначенных для оценивания знаний, умений, приобретенного практического опыта и компетенций студентов.

Учебная практика «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» проводится в форме практических занятий в лабораториях ГИН СО РАН, а также лекций под руководством и контролем преподавателей – руководителей практики. При проведении занятий в активной форме на конкретном примере проводится отработка практических навыков работы на современных контрольно-измерительных приборах, технологическом и ином оборудовании, проведения теоретических исследований и расчетов, экспериментального исследования и обработки полученных экспериментальных данных, оформления результатов исследований в виде отчетов, сопровождаемых необходимым анализом. Самостоятельная внеаудиторная работа студентов проводится в течение всего периода практики и заключается в чтении и изучении литературы по теме выданного индивидуального задания, проведении самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований.

*Инструктаж по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, правилам внутреннего трудового распорядка*

1. Общие требования охраны
2. Требования охраны труда перед началом работы.
3. Требования охраны труда во время работы.
4. Требования охраны труда по окончании работы.
5. Требования охраны труда в аварийных случаях.
6. Основные принципы обеспечения безопасности.
7. Основные источники загрязнения воздуха.
8. Индивидуальные и коллективные средства защиты человека от воздействия вредных примесей в воздухе.
9. Характеристика общей и местной вибрации.
10. Правила внутреннего трудового распорядка.
11. Требования к рабочим помещениям и оборудованию рабочих мест.
12. Опасные и вредные производственные факторы.
13. Правила пожарной безопасности
14. Основные нормативно-правовые акты Российской Федерации, регулирующие отношения в области охраны труда.

Критерии оценивания ТБ:

«5 баллов» ставится, если студент:

Дает правильный ответ на основе изученного материала, самостоятельно подтверждает ответ конкретными примерами; самостоятельно и аргументировано делает анализ, обобщать, выводы.

«4 балла» ставится, если студент:

Показывает знания всего изученного материала. Дает полный и правильный ответ; допускает незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, определения понятий.

«3 балла» ставится, если студент:

Усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению материала; испытывает затруднения в применении знаний.

«0-2 балла» ставится, если студент:

Не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений. Не знает и не понимает значительную или основную часть инструктажа в пределах поставленных вопросов или имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов. При ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи преподавателя.

*Задание: Описание петрографических шлифов (всего 16 шлифов)*

План описания интрузивной породы

1. Общий минеральный состав, с разделением на главные, второстепенные, акцессорные, первичные и вторичные минералы.
2. Количественный минеральный состав.
3. Описание свойств каждого минерала, с определением оптических констант.
4. Структура породы (описание микроструктуры породы).
5. Название породы.
6. Выводы о последовательности кристаллизации минералов породы.

План описания эффузивной породы

1. Общая структура породы.
2. Описание вкрапленников.
3. Описание основной массы:
  - а) общая структура основной массы;
  - б) описание минералов в микролитах;
  - в) описание вулканического стекла в основной массе или продуктов его разложения (дается для неполнокристаллических пород).
4. Название породы.

В заключение описания породы анализируют особенности, которые могут дать сведения об условиях ее формирования.

План описания метаморфической породы

1. Структура породы.
2. Текстура породы (определяется по образцу)
3. Минеральный состав с разделением на главные, второстепенные, акцессорные минералы, реликтовые и новообразованные.
4. Описание свойств каждого минерала, характер их расположения, взаимоотношения между ними, выделение генераций, отражающих этапы и стадии метаморфизма.
5. Определение по парагенезисам фации метаморфизма.
6. Название породы.

*Критерии оценивания:*

|       |  |
|-------|--|
| 19-25 | выставляется студенту, если он описал 13-12 петрографических шлифов. |
| 13-18 | выставляется студенту, если он описал 9-12 петрографических шлифов.  |
| 7-12  | выставляется студенту, если он описал 5 - 8 петрографических шлифов. |
| 0-6   | Если студент описал 1-4 шлифа. При описании сделал грубые ошибки     |

*Задание: Построение таблиц, графиков, диаграмм по данным силикатного анализа и химических анализов минералов.*

*Критерии оценивания:*

|       |   |
|-------|---|
| Баллы | Критерии  |
| 25-32 | Работа выполнена полностью, в таблицах и диаграммах нет ошибок. Диаграммы |

|       |   |
|-------|---|
|       | составлены самостоятельно, оформлены в соответствии с требованиями, аккуратно, разборчиво. Расчеты сделаны верно. Ответы на поставленные вопросы даны правильно, в полном объеме, обоснованно, с использованием терминологии.   |
| 17-24 | Работа выполнена полностью, в решении задания допускаются негрубые ошибки или недочеты в расчетах, исправленные самим обучающимся. Таблицы и диаграммы оформлены в соответствии с требованиями, допускается более 2-3 ошибки. При ответе на поставленные вопросы допускаются несущественные ошибки в изложении материала.   |
| 9-16  | Работа выполнена не полностью (но не менее 50 %). Расчеты и графика сделана с негрубыми ошибками. Допущены неточности в оформлении таблиц, диаграмм, присутствуют исправления. При ответе на поставленные вопросы материал изложен в не полном объеме   |
| 0-8   | Работа выполнена не полностью (менее 50 %). Расчеты не произведены или произведены с грубыми ошибками. Нарушены требования в оформлении таблиц, диаграмм. При ответах на вопросы обнаружено непонимание обучающимся основного содержания материала или допущен ряд существенных ошибок, которые обучающийся не может исправить при наводящих вопросах преподавателя, затрудняется в ответах на вопросы. |

При оценивании отчета по научно-исследовательской работе анализируется:

- наличие всех требуемых разделов;
- цель и задачи практики сформулированы ясно, корректно, без грамматических и пунктуационных ошибок, цель и задачи практики соответствуют полученному индивидуальному заданию, способы достижения цели и решения задач аргументированы нормативно и профессионально обоснованы;
- результаты научно-исследовательской работы сформулированы в виде описания выполненных профессиональных заданий руководителя научно-исследовательской работой от организации;
- описание самостоятельно или коллективно выполненных профессиональных действий подтверждает, что обучающийся обладает достаточным уровнем профессионального осознания, способен добросовестно исполнять профессиональные обязанности, соблюдать принципы управленческой этики, готов к кооперации с коллегами, способен применять нормативные правовые акты, реализовывать нормы материального и процессуального права в профессиональной деятельности;
- обязательное наличие аргументированных и обоснованных выводов и предложений результатам прохождения научно-исследовательской работы.

Сделанные выводы подтверждают, что обучающийся обладает культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации.

*Критерии защиты отчета по практике:*

| Баллы | Критерии  |
|-------|---|
| 29-38 | - студент демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении практики; - стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; - дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики.   |
| 18-28 | - студент демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; - владеет необходимой для ответа терминологией; - недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; - допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах преподавателя.                                  |
| 8-17  | - студент демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; - использует специальную терминологию, но могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно; - способен самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя. |
| 0-7   | - студент демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; - не владеет минимально необходимой терминологией; - допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.   |

Итогом практики является зачет:

«Зачтено» - ставится, если студент набрал в сумме от 30-100 баллов

«Не зачтено» - ставиться, если студент набрал в сумме 0-30 баллов

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

### *Основная:*

1. Авдонин В. В. Геология полезных ископаемых: учебник / В. В. Авдонин, В. И. Старостин. - М. : Академия, 2010. - 381 с.
2. Бетехтин А.Г. Курс минералогии. Учебное пособие. - М.:КДУ, 2008. - 736 с.
3. Бетхер О.В., Вологодина И.В. Осадочные горные породы. Систематика и классификации. Примеры описания: Учебное пособие. - Томск: ЦНТИ, 2016. -118 с.
4. Васильева Н.Н. Минералогия и петрография: учебно-практическое пособие – М-во образования и науки Рос. Федерации, Юж.-Урал. гос. гуманитар.-пед. ун-т. — Челябинск: Изд-во Южно-Уральского гос. гуманитарно-педагогического ун-та, 2017. — 206 с.
5. Геология и полезные ископаемые России : в 6 т. Т. 1 / Рос. акад. наук, ВСЕГЕИ им. А. П. Карпинского ; гл. ред. О. В. Петров [и др.]. - СПб: Изд-во ВСЕГЕИ, 2011. - 582 с.
6. Кортусов М. П. Метаморфические горные породы: учебное пособие для геологических специальностей университетов / Кортусов М. П. ; [под ред. Чернышова А. И.]; Том. гос.ун-т, Каф. петрографии. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - Томск: Издательство Томского ЦНТИ, 2014. - 128 с.
7. Кузнецов В.Г. Литология. Осадочные горные породы и их изучение: Учеб. пособие для вузов. - М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2007. - 511 с.
8. Литвиненко А. К. Материалы по минералогии. - М.: Горная Книга, 2022 – 72 с.
9. Лодочников В. Н. Главнейшие породообразующие минералы. - 5-е изд., испр. и доп. - М. Недра, 1974. - 246, [2] с.: рис.; 1 л. табл.
10. Макрыгина В.А. Геохимия отдельных элементов: учеб. пособие / В.А. Макрыгина; отв. ред. В.С. Антипин; Рос. Акад. Наук, Сиб. отд-ние, Институт геохимии им. А.П. Виноградова; Иркутский гос. университет; НОЦ «Байкал-геохимия». - Новосибирск: Академическое издательство «Гео», 2011. - 195 с.
11. Петрографический кодекс России: магматические, метаморфические, метасоматические, импактные образования: утвержден МПК 10 января 2008 г. / М-во природных ресурсов Российской Федерации, Федеральное агентство по недропользованию, Всероссийский науч.-исслед. геологический ин-т им. А. П. Карпинского, Российская акад. наук, Отд-ние наук о Земле, Межведомственный Петрографический ком.; [сост.: В. В. Жданов и др.; гл. ред. О. А. Богатилов, О. В. Петров; отв. ред. Л. Н. Шарпенко ]. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Санкт-Петербург: Изд-во ВСЕГЕИ, 2008. - 197, [1] с., [3] л. ил., табл.: ил., табл.
12. Хаин В.Е., Ломизе М.Г. Геотектоника с основами геодинамики: учебник для студентов вузов по направлению «Геология», специальности «Геология». - Москва.: КДУ, 2005, 2010. 2-е и 3-е изд. - 559 с.
13. Шварцев С.Л. Общая гидрогеология: (учебник для студентов и магистрантов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Геология" и "Прикладная геология"). - Москва: Альянс, 2012 . - 600 с.

### *Дополнительная:*

1. Жариков В.А., Русинов В.Л., Маракушев А.А., Зарайский Г.П. и др. Метасоматизм и метасоматические породы. - М.: Научный мир, 1998. - 492 с.
2. Журналы: Петрология, Геохимия, Вулканология и сейсмология, Геология рудных месторождений, Геотектоника, Геоморфология и палеогеография, Доклады Российской академии наук. Науки о Земле, Записки Российского минералогического общества, Литология и полезные ископаемые.



3. Коробейников А.Ф. Прогнозирование и поиски месторождений полезных ископаемых. Томск: Изд-во ТПУ, 2009. - 253 с.

### *Интернет ресурсы*

#### Библиотеки

- |  |  |
|--|--|
| 1. Российская государственная библиотека   | <a href="http://www.rsl.ru">www.rsl.ru</a>         |
| 2. Библиотека Академии наук                | <a href="http://www.ras.ru">www.ras.ru</a>         |
| 3. Научная электронная библиотека eLIBRARY | <a href="http://elibrary.ru">elibrary.ru</a>       |
| 4. Научная библиотека БГУ                  | <a href="http://www.lib.bsu.ru">www.lib.bsu.ru</a> |
| 5. Национальная библиотека                 | <a href="https://nbrb.ru/">https://nbrb.ru/</a>    |

#### Специальные интернет сайты

- |                   |   |
|-------------------|---|
| 1. Все о геологии | <a href="http://geo.web.ru">geo.web.ru</a>                    |
| 2. Геоинформмарк  | <a href="http://www.geoinform.ru">www.geoinform.ru</a>        |
| 3. Earth-Pages    | <a href="http://www.Earth-Pages.com">www. Earth-Pages.com</a> |

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

Индивидуальное обучение приемам научно-исследовательской работы предусматривается проведение самостоятельной работы студентов под контролем преподавателя на всех этапах практики.

### **Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Для выполнения научной работы студентам ГИН СО РАН представляет: микроскопы, бинокляры, пробоистиратели, электронно-зондовый микроанализатор MAP-3, электронный сканирующий микроскоп LEO1430VP с энергодисперсионным спектрометром INCAEnergy. В шлифовальной мастерской изготавливаются петрографические шлифы, аншлифы, шашки, шлиф-кассеты

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО  
Автор (ы) доцент, д.г.-м.н., Дамдинов Б.Б.

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры геологии  
«11» сентября 2023 г., протокол №1.

Рабочая программа практики принята на заседании учебно-методической комиссии ИЕН от  
«05» октября 2023 г., протокол № 2.