

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  
«11» сентября 2024 г.  
протокол №1

**Рабочая программа практики**

Производственная

(Указать вид практики (учебная; производственная))

**Научно-исследовательская работа**

(Указать тип практики, наименование практики (при наличии) (в соответствии с требованиями  
ФГОС ВО / ФГОС СПО, ОПОП ВО / ППСЗ))

Направление подготовки / специальность  
05.04.01 Геология

Направленность (профиль) образовательной программы  
Петрология, геодинамика, рудогенез

Квалификация  
магистр

Форма обучения  
очная

Улан-Удэ  
2024

## **Цели практики**

Целями практики «Научно-исследовательская работа» являются развитие и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся во время аудиторных занятий, приобретение профессиональных компетенций, путем непосредственного участия в научно-исследовательской работе, а также приобретение профессиональных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

Данная практика является проверкой способности вести самостоятельный научный поиск, оценить свои возможности в определении пути своего профессионального и научного роста. Научно-исследовательская работа является неотъемлемой частью всей системы подготовки магистратуры и предусматривает овладение обучающимися научно-исследовательской деятельностью в соответствии с требованиями ФГОС ВО 05.04.01 «Геология».

## **Задачи практики:**

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления магистрантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;
- формирование готовности проектировать и реализовывать в образовательной практике новое содержание учебных программ;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;
- проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий.
- обработка полученных результатов, анализ и представление их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчета по НИР, тезисов докладов, научной статьи, выпускной работы, составление заявки на изобретение).

**Вид практики и способ проведения:**

Производственная, стационарная

**Тип практики**

Научно-исследовательская работа

**Содержательная характеристика практики** нет

**Форма проведения практики** Дискретная

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

**В результате прохождения данной практики обучающийся должен:**

*Знать:*

- основные профессиональные задачи и способы их решения;
- современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных;
- основные модели изучаемых объектов на основе использования углубленных теоретических и практических знаний в области геологии;

*Уметь:*

- формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач;
- составлять и оформлять научно-техническую документацию, научных отчетов, обзоров, докладов и статей;
- проектировать и реализовывать в практике новое содержание учебных программ, осуществлять инновационные образовательные технологии;
- самостоятельно формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно- исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;
- реферировать и рецензировать научные публикации;
- сравнивать результатов исследования объекта исследований с отечественными и зарубежными аналогами;

*Владеть:*

- профессиональной эксплуатацией современного полевого и лабораторного оборудования и приборов в области освоенной программы магистратуры;
- владеть методами презентации научных результатов на научных семинарах и конференциях с привлечением современных технических средств;
- современными методами обработки и интерпретации комплексной

информации для решения производственных задач.

### Место в структуре ОП магистратуры

Производственная практика «Научно-исследовательская работа» относится к обязательной части Блока 2. «Практика», «Обязательная часть» (Б.2.О.02 (П)) и является основной частью подготовки магистров к профессиональной научно-исследовательской деятельности. Характеристика профессиональной деятельности предполагает, что магистр будет готов к самостоятельной научно-исследовательской деятельности. Производственная практика реализуется в 1, 2, 3, 4 семестрах.

Во время прохождения производственной (научно-исследовательской) практики магистранты закрепляют, углубляют и расширяют теоретические знания, умения и практические навыки, полученные ими при освоении ОПОП по направлению подготовки Геология:

Семестр	Предшествуют дисциплины:	Последующие дисциплины
1	Современные проблемы геологии; Региональная минерагения; Физико-химические модели в геологии;	Формации современных геодинамических обстановок Компьютерные технологии в геологии Геодинамика; НИР (2 семестр), общегеологическая практика
2	Современные проблемы геологии; Региональная минерагения; Физико-химические модели в геологии Формации современных геодинамических обстановок Компьютерные технологии в геологии Геодинамика; НИР (1 семестр)	Петрология изверженных пород; Региональная геология; Термобарогеохимия; Рудные месторождения Забайкалья; НИР (3 семестр); Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в том числе - научно-исследовательской
3	Современные проблемы геологии; Региональная минерагения; Физико-химические модели в геологии Формации современных геодинамических обстановок Компьютерные технологии в геологии Геодинамика; НИР (1, 2, 3 семестр), Общегеологическая практика	НИР (4 семестр), Преддипломная практика,
4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в том числе - научно-исследовательской	Подготовка и защита ВКР

**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:**

ПК-1. Способен проводить, анализировать и обобщать научно-исследовательские, полевые, лабораторные работы в области геологии;

ПК-1.1. использует углубленные теоретические знания и практические умения для выбора актуального направления исследования;

ПК-1.2. проводит исследование состояния научного вопроса в области геологии;

ПК-1.3. анализирует и применяет результаты научных исследований при решении конкретных исследовательских задач.

ПК-2. Способен интерпретировать и представлять результаты научных исследований в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, готов составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований;

ПК-2.1. владеет навыками научной работы для постановки и решения исследовательских задач;

ПК-2.2. интерпретирует результаты научных исследований;

ПК-2.3. представляет научные исследования в формах отчетов, рефератов, практических рекомендаций, публикаций и публичных обсуждений.

### Место прохождения практики

Производственная, научно-исследовательская практика проходит в ФГБУН ГИН СО РАН

### Объем и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет \_\_27\_\_ зачетных единиц \_972\_ академических часов (18 недель), в т.ч. в форме практической подготовки 874 академических часа.

№ п/п	Название разделов (этапов) практики	Практическая работа (количество часов)	Самостоятельная работа (количество часов)
1.	Организационный	24	
2.	Основной	288	556
3	Заключительный		104

### Разделы (этапы) практики:

*1 семестр*

**ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ:**

*Практическое занятие. 6 ч.* Инструктаж по Техники безопасности. Распределение студентов по лабораториям ГИН СО РАН.

*1 семестр*

**ОСНОВНОЙ:**

*Практическое занятие. 36 ч.* Индивидуальный план магистранта за 1 семестр. Консультации с научным руководителем.

*Самостоятельная работа. 138 ч.* Сбор материала и анализ научной литературы по выбранной тематике.

*1 семестр*

## ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

*Самостоятельная работа. 36 ч. Написание отчета. Защита отчета.*

*2 семестр*

### ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ:

*Практическое занятие. 6 ч. Индивидуальный план магистранта за 2 семестр.*

*2 семестр*

### ОСНОВНОЙ:

*Практическое занятие. 36 ч. Консультации с научным руководителем.*

*Самостоятельная работа. 50 ч. Отбор и подготовка каменного материала на различные виды анализов.*

## ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

*Самостоятельная работа. 16 ч. Написание отчета. Защита отчета.*

*3 семестр*

### ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ:

*Практическое занятие. 6 ч. Индивидуальный план магистранта за 3 семестр.*

*3 семестр*

### ОСНОВНОЙ:

*Практическое занятие. 36 ч. Консультации с научным руководителем.*

*Самостоятельная работа. 50 ч. Первичная обработка полученных лабораторных данных. Написание тезисов. Выступление на научных и практических конференциях.*

*3 семестр*

## ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

*Самостоятельная работа. 16 ч. Написание отчета. Защита отчета.*

*4 семестр*

### ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ:

*Практическое занятие. 6 ч. Индивидуальный план магистранта за 4 семестр.*

*4 семестр*

### ОСНОВНОЙ:

*Практическое занятие. 180 ч. Консультации с научным руководителем.*

*Самостоятельная работа. 318 ч. Сбор, обработка и систематизация фактического материала. Оформление результатов в итоговую научную работу.*

*4 семестр*

## ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

*Самостоятельная работа. 36 ч. Написание отчета. Защита отчета.*

## БРС

Семестр	Контрольные точки	Баллы
1	Инструктаж техники безопасности	10
1	Беседа по выбранной научной теме	30
1	Анализ научной литературы	30
1	Подготовка и защита отчета.	30
Итого за практику:		100
2	Беседа по выбранной научной теме	30
2	Подготовки геологических проб к аналитическим исследованиям	20
2	Оцифровка геологических карт, разрезов	20
2	Подготовка и защита отчета.	30
Итого за практику:		100
3	Беседа по выбранной научной теме	30

3	Первичная обработка анализов	20
3	Построение таблиц, диаграмм	20
3	Подготовка и защита отчета.	30
<b>Итого за практику: 100</b>		
4	Беседа по выбранной научной теме	30
4	Выступление с докладом, написание тезисов	40
4	Подготовка и защита отчета.	30
<b>Итого за практику: 100</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.

Производственная практика «Научно-исследовательская» 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 семестр)

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:

«9-10 баллов» ставится, если студент:

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

«6-8 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.

«3-5 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.

#### Анализ научной литературы (1 семестр)

Задание: Магистрантам необходимо найти исчерпывающие источники сведений от авторитетных авторов по заданному объекту. Проанализировать их, тезисно описать результаты работы. *Критерии оценивания задания:*

- оптимальный объем текста (не более одной трети оригинала);
- логическое построение и связность текста;
- полнота/ глубина изложения материала (наличие ключевых положений, мыслей);
- визуализация информации как результат ее обработки (таблицы, схемы, рисунки);
- оформление (аккуратность, соблюдение структуры оригинала).

Баллы	Критерии
21-30	прочитан и проработан материал источников, выбрано главное и второстепенное, установлена логическая связь между элементами темы, выделены ключевые слова и понятия, написано лаконично с применением системы условных сокращений.
11-20	прочитан материал источников по законспектированным темам, выбрано главное и второстепенное, установлена логическая связь между элементами темы, конспект написан лаконично с применением системы условных сокращений, оформлен аккуратно.
0-10	выставляется, если текст оформлен аккуратно, выбрано главное и второстепенное, выделены ключевые слова и понятия.

#### Беседа по выбранной научной теме (1, 2, 3, 4 семестр)

1. Ознакомление с тематикой научно-исследовательских работ и выбор проблемы исследования.

2. Выбор, обоснование и формулировка темы научно-исследовательской работы.

3. Постановка и корректировка целей и задач научного исследования, выбор объекта и предмета исследования.

4. Определение общих этапов исследования.

5. Составление индивидуального плана выполнения научно-исследовательской работы.

6. Консультации с руководителем научно-исследовательской работы.

7. Представление и корректировка методологического и научного аппарата исследования, библиографического списка.

8. Методы и процедуры работы с многообразными массивами научной информации, с научной литературой и другими источниками в печатной и электронной формах.

Критерии оценивания:



Баллы	Критерии
23-30	Студент показывает глубокие знания по выбранной научной теме, способен вести беседу, давая как фактическую информацию, так и свои комментарии по данной проблеме. Владеет терминологическим аппаратом и использует его при беседе. На вопросы дает аргументированные ответы.
14-22	Студент показывает хорошие знания по выбранной научной тематике, дает полный, развернутый ответ с несущественными ошибками; практически полное знание терминологии данной темы; усвоение основной литературы.
5-13	Студент показывает общее понимание вопросов, дает неполный ответ на вопрос; неполное знание терминологии по заданной теме; неумение провести логические связи между фактами; неспособность ответить на дополнительные вопросы.
0-5	Студент дал минимальную информацию на тему, отсутствие ответа на поставленный вопрос либо ответ, полное отсутствие логических связей в ответе; полное отсутствие знания терминологии по заданной теме.

Задание :

Подготовки геологических проб к аналитическим исследованиям (2 семестр)

- а) Распиловка проб
- б) Дробление, измельчение, истирание проб
- в) отбор образцов для изготовления аншлифов и шлифов
- г) подготовка проб для петрологического, геохимического и изотопного исследования

Оцифровка геологических карт, разрезов (2 семестр)

Применение информационных технологий при оцифровке и обработке геологических карт, разрезов, планов, карьеров, канав по индивидуальному заданию

Первичная обработка анализов (3 семестр)

Провести систематизацию полученных данных аналитических исследований и собранных материалов.

Построение таблиц, диаграмм (3 семестр)

На основе систематизации полученных данных построить различные классификационные таблицы, диаграммы, графики

Критерии оценивания заданий:

Максимальный балл выставляется в случае, если:

- Работа выполнена в полном объеме;
- Работа в соответствии с требованиями;
- Все задания выполнены верно;
- Нет замечаний по оформлению работ

Работа выполненная с ошибками и значительными замечаниями, оценивается неудовлетворительно

Баллы	Виды контрольных мероприятий
0-20	Подготовки геологических проб к аналитическим исследованиям (2 семестр)
0-20	Оцифровка геологических карт, разрезов (2 семестр)
0-20	Первичная обработка анализов (3 семестр)
0-20	Построение таблиц, диаграмм (3 семестр)

Выступление с докладом, написание тезисов

После того, как сформулированы выводы и обобщения, продуманы доказательства и подготовлены иллюстрации, наступает следующий этап – литературное оформление полученных результатов в виде тезисов. Выступление магистранта на Ежегодной научной сессии в ГИН СО РАН, Ежегодной научной конференции преподавателей и аспирантов БГУ и др.

Критерии оценивания выступления, обучающегося:

Баллы	Критерии
31-40	- студент глубоко и всесторонне усвоил проблему; - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью; - умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; - делает выводы и обобщения; - свободно владеет понятиями
21-30	- студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей; - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью; - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения; - владеет системой основных понятий
11-20	- тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы; - допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой понятий
0-10	- студент не усвоил значительной части проблемы; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений; - не владеет понятийным аппаратом

Формы отчетности по практике:

Отчёт об учебной практике входит в перечень обязательных документов, предъявляемых студентами при сдаче зачёта, а также производится его защита.

При написании отчёта следует пользоваться учебной, нормативной и справочной литературой.

*Критерии защиты отчета по практике:*

Баллы	Критерии
23-30	- 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.
14-22	- 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.
7-13	- 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.
0-6	- 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:**

#### **а) основная:**

1. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие /М.Ф.Шкляр. - 5-е изд. - М. : Дашков и Ко, 2014 - 244 с. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-02162-6 ; То же [Электронныйресурс].
2. Перчук А.Л., Сафонов О.Г., Сазонова Л.В., Тихомиров П.Л., Плечов П.Ю., Шур М.Ю. Основы петрологии магматических и метаморфических процессов. р. - М.: КДУ; Университетская книга, 2015. — 472 с.
3. 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. Шарпенюк ]. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Санкт-Петербург: Изд-во ВСЕГЕИ, 2008. - 197, [1] с., [3] л. ил., табл.: ил., табл.
4. Старостин В.И., Игнатов П.А. Геология полезных ископаемых: Учебник для высшей школы. - М.: Академический Проект, 2017.-512 с.
5. 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.
6. Эрлих Э. Геодинамика и магматизм платформ.- СПб. : Написано пером, 2017.- 240 с

#### **б) дополнительная:**

1. Маракушев, А.А., И.А. Тарарин О глубинности формирования гранитоидов // XXII сессия МГК. Петрографические формации и проблемы петрогенезиса. Доклады советских геологов, М.:Наука, 1964.
2. Журналы: Петрология, Геохимия, Вулканология и сейсмология, Геология рудных месторождений, Геотектоника, Геоморфология и палеография, Доклады Российской академии наук. Науки о Земле, Записки Российского минералогического общества, Литология и полезные ископаемые.

#### **в) 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://nrb.ru/">https://nrb.ru/</a>      |

##### **Специальные интернет сайты**

1. Все о геологии [geo.web.ru](http://geo.web.ru)
2. Геоинформмарк [www.geoinform.ru](http://www.geoinform.ru)
3. Earth-Pages [www. Earth-Pages.com](http://www.Earth-Pages.com)

### **Материально-техническое обеспечение НИР**

Для выполнения научной работы магистрантам 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.

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

Для выполнения научной работы студентам ГИН СО РАН представляет: микроскопы, бинокляры, дробильная мастерская, пробоистиратели, электронно-зондовый микроанализатор MAP-3, электронный сканирующий микроскоп LEO1430VP с энергодисперсионным спектрометром INCAEnergy, коллекция горных пород,

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., Минина О.Р.

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры геологии  
от «05» сентября 2024 г, протокол №1

Рабочая программа практики принята на заседании учебно-методической комиссии ИЕН  
от «06» сентября 2024 г., протокол № 1.