

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

Химический факультет  
Кафедра геологии

«УТВЕРЖДЕНА»  
Решением Ученого совета ХФ  
«19» октября 2022 г.  
протокол №3

**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 / ППССЗ))

Направление подготовки / специальность  
05.03.01 Геология

Направленность (профиль) образовательной программы  
Геология

Квалификация  
бакалавр

Форма обучения  
очная

Улан-Удэ  
2022

## **Цели практики**

Целями научно-исследовательской работы (НИР) являются развитие и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся во время аудиторных занятий, приобретение им профессиональных компетенций, путем непосредственного участия в научно-исследовательской работе, а также приобретение им профессиональных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

Это проверка 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 бакалавриата геологии и предусматривает овладение обучающимися научно-исследовательской деятельностью в соответствии с требованиями ФГОС ВО 05.03.01 «Геология».

## **Задачи практики**

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления студентов, 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 и педагогической 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, курсовой работы, выпускной работы, составление заявки на изобретение).

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

Производственная, стационарная

## **Тип практики**

научно-исследовательская работа

## **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 образовательной практике новое содержание учебных программ, осуществлять инновационные образовательные технологии;

- самостоятельно формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний.

*Владеть:*

- профессиональной эксплуатацией современного полевого и лабораторного оборудования и приборов в области освоенной программы бакалавриата;
- инновационным мышлением и творческим потенциалом, профессиональным мастерством;
- современными методами обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач.

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

Производственная практика «Научно-исследовательская» относится к обязательной части Блока 2. «Практика», «Обязательная часть» (Б.2.О.07 (П)) и реализуется в 8 семестре.

**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-1.2. решает стандартные профессиональные задачи с применением знаний фундаментальных разделов наук о Земле.

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

ОПК-2. Способен применять теоретические основы фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-2.1. знает основы геологических дисциплин.

ОПК-2.2. самостоятельно решает стандартные профессиональные задачи с применением теоретических основ геологических дисциплин.

ОПК-2.3. использует навыки геологических дисциплин для теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

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-3.2. 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-4.1. самостоятельно определяет пути, способы, стратегии для организации производства

ПК-4.2 составляет проект работ на основании анализа геологических материалов по району работ, первичных материалов проведенных исследований, коллекций горных пород, шлифов, кернов буровых скважин.

ПК-4.3. планирует и подбирает необходимое снаряжение и технику в соответствии с конкретными условиями полевых работ по спецификациям.

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

### **Место прохождения практики**

Производственная практика «Научно-исследовательская работа» 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 \_50 академических часов.

№ п/п	Название разделов (этапов) практики	Практическая работа (количество часов)	Самостоятельная работа (количество часов)
1.	Организационный	6	
2.	Основной	44	44
3	Заключительный		14

### **Разделы (этапы) практики:**

8 семестр

#### **ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ:**

*Практическое занятие. 6 ч.* Составление и утверждение индивидуальной программы практики. Обсуждение с руководителем основных стадий и результатов проведения исследования. Изучение научной и научно-методической литературы. Проводит инструктаж по Технике безопасности.

8 семестр

#### **ОСНОВНОЙ:**

*Практическое занятие. 44ч.* Выбор актуальной, научной проблемы. Обоснование объекта исследований, актуальность проблемы в научном и практическом смысле, определение целей и задач исследований, сбор, обобщение и анализ информации (как библиографических, так и электронных источников) по выбранной проблеме. Выступление на конференциях.

*Самостоятельная работа. 44 ч* Лабораторные исследования, постановки экспериментов. Обработка полученного материала исследований. Написание тезисов.

8 семестр.

### **ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ**

*Самостоятельная работа. 14 ч.* Написание отчета. Защита отчета.

### **БРС**

<b>Семестр</b>	<b>Контрольные точки</b>	<b>Баллы</b>
8	<b>Текущий контроль. 1 этап.</b> Собеседование по теме индивидуальной программы практики	20
8	<b>Текущий контроль. 2 этап.</b> Описание петрографических шлифов	20
	Обработка полученных анализов, интерпретация Построение таблиц, графиков, диаграмм	40
8	<b>Текущий контроль. 3 этап.</b> Защита отчета	20
<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 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.

#### *Собеседование по индивидуальному заданию*

Собеседование проводится с целью выяснения объема знаний студента по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Собеседование позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

#### **Вопросы:**

1. Назовите цели и задачи научно-исследовательской работы.
2. Каков был порядок проведения научно-исследовательской работы?
3. Какое индивидуальное задание на проведение научно-исследовательской работы было получено?
4. Дайте обоснование выбора методов проведения исследования, планирования действий.
5. Проанализируйте теоретический материал исследования.
6. Дайте краткую характеристику фактического материала исследования.
7. Дайте краткую характеристику содержания научно-практической статьи (серии публикаций).

8. Дайте краткую характеристику основной и дополнительной литературы в соответствии с тематикой и целями проводимого исследования.

9. Какие задания были выполнены обучающийся за время проведения научно-исследовательской работы, какие результаты получены?

10. Какие навыки, практические умения и опыт информационно-методической деятельности приобрел обучающийся в период проведения научно-исследовательской работы?

*Критерии оценивания:*

Баллы	Критерии
15-20	правильное понимание сущности проблемы исследования, грамотность и логичность в изложении ответа, обосновании выводов; знание и применение терминологии; изложение материала в полном объеме; обоснование суждений с применением фактического материала.
7-14	правильное понимание сущности вопроса, но частичное изложение, непоследовательность материала, допущены неточности в определении понятий или формулировке правил; со стороны преподавателя требуется большое количество наводящих вопросов по проблеме; допущен ряд грубых ошибок.
0-6	обучающийся не овладел или частично овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы; обучающийся отказался от ответа на заданный преподавателем вопрос.

*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:*

16-20	выставляется студенту, если он описал 13-12 петрографических шлифов.
11-15	выставляется студенту, если он описал 9-12 петрографических шлифов.
6-10	выставляется студенту, если он описал 5 - 8 петрографических шлифов.
0-5	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
31-40	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.
21-30	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.
11-20	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
0-10	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
16-20	- 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.
11-15	- 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.
6-10	- 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.
0-5	- 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 недифференцированный зачет:

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

«Не зачтено» - ставится, 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. Шарпенков ]. - 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://nrb.ru/">https://nrb.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  
«07» сентября 2022г, протокол №1.

Рабочая программа практики принята на заседании учебно-методической комиссии  
химического факультета от «05» октября 2022 года, протокол № 1.