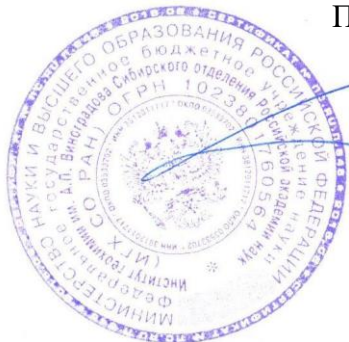


**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт геохимии им. А.П. Виноградова  
Сибирского отделения Российской академии наук  
Отдел магистратуры и аспирантуры**

УТВЕРЖДЕНА  
на заседании Ученого совета ИГХ СО РАН  
Протокол № 4 от 10.04.2025г



Директор

А.Б. Перепелов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Б2.О.03(Пд) Преддипломная практика**

Вид практики: производственная

Направление подготовки: 05.04.01 Геология

Направленность подготовки: Геохимия, минералогия и геоэкология

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Иркутск 2025 г.

## Содержание

1. Цели и задачи преддипломной практики	3
2. Место преддипломной практики в структуре ОПОП ВО	3
3. Способы, формы, место и время проведения преддипломной практики	4
4. Требования к результатам освоения преддипломной практики	4
4.1. Перечень планируемых результатов обучения по преддипломной практике, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций	4
5. Структура и содержание преддипломной практики	7
5.1 Содержание преддипломной практики, структурированное по разделам, с указанием видов деятельности и отведенного на них количества академических часов	7
5.2 План и перечень вида деятельности обучающихся на преддипломной практике	8
5.3 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	9
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики	10
6.1 Учебники и монографии по геохимии	10
6.2 Специализированные серии и журналы	10
6.3 Методические рекомендации и программы	10
6.4 Электронные ресурсы и базы данных	10
6.5 Труды сотрудников института	10
6.6 Справочные пособия	10
7. Материально-техническое обеспечение преддипломной практики	10
7.1 Учебно-лабораторное оборудование	10
7.2 Программное обеспечение	11
7.3 Технические и электронные средства обучения	11
8. Кадровое обеспечение	11
9. Образовательные технологии	11
10. Форма промежуточной аттестации по итогам преддипломной практики	11
11. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по преддипломной практике	12
11.1. Этапы формирования компетенций (индикаторов достижения компетенций) и их показателей (дескрипторов)	12
11.2. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	14
Приложение 1 Образец титульного листа отчета по преддипломной практике	15
Приложение 2. Образец индивидуального задания по преддипломной практике	16
Приложение 3. Форма дневника по преддипломной практике	18

## 1. Цели и задачи преддипломной практики

Основной целью практики является систематизация, углубление и закрепление теоретических знаний, а также формирование профессиональных компетенций для выполнения экспериментально-аналитической и научно-исследовательской работы, направленной на решение задач магистерской диссертации.

### Задачи практики:

1. Закрепление и углубление знаний в области современных методов геохимических, минералогических и геоэкологических исследований.
2. Приобретение практических навыков работы на современном аналитическом оборудовании.
3. Освоение методик пробоподготовки геологических и геоэкологических образцов.
4. Проведение самостоятельного научного исследования в рамках темы магистерской диссертации, включая сбор, обработку и интерпретацию полученных данных.
5. Формирование навыков работы с научной литературой, базами данных и специализированным программным обеспечением.
6. Формирование основных результатов для написания глав магистерской диссертации.

## 2. Место преддипломной практики в структуре ОПОП ВО

Преддипломная практика Б2.О.03(Пд) «Преддипломная практика» относится к обязательной части программы. В соответствии с п. 2.2. ФГОС ВО направления подготовки 05.04.01 Геология, разработанной основной профессиональной образовательной программой и учебным планом данная производственная практика относится к типу «преддипломная практика»

Изучение данной практики базируется на знаниях, умениях и навыках, сформированных следующими дисциплинами – «Основы научно-исследовательской деятельности», «Организация научно-исследовательских проектов», «Физико-химические методы исследования вещества», «Современные проблемы геологии», «Представление результатов научно-исследовательской деятельности», «Геоэкология», «Кристаллография и кристаллохимия», «Минералогия и процессы минералообразования», «Геохимия процессов рудообразования», «Геохимия элементов», «Общая геохимия», «Оптическая микроскопия пород и руд», «Изотопная геология и геохронология», «Интерпретация геохимических данных», «Петрология магматических и осадочных горных пород», «Ознакомительная практика», «Научно-исследовательская работа».

## 3. Способы, формы, место и время проведения преддипломной практики

Способ проведения Б2.О.03(Пд) «Преддипломная практика» – стационарный в лабораториях Института геохимии им. А. П. Виноградова СО РАН, либо в профильной организации, с которой заключен договор о практической подготовке. Форма проведения практики – дискретная в течение семестра в 4 семестре на 2 курсе.

## 4. Требования к результатам освоения преддипломной практики

Процесс прохождения практики Б2.О.03(Пд) «Преддипломная практика» направлен на формирование у студента следующих компетенций (элементов следующих компетенций) в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.04.01 Геология:

### 4.1. Перечень планируемых результатов обучения по преддипломной практике, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (дескрипторы индикаторов достижения компетенций и их индексы)
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 <sub>УК-2</sub> Разрабатывает и осуществляет научно-исследовательский проект; определяет необходимые ресурсы для его выполнения и формирует документацию на разных этапах его осуществления	<b>Знать:</b> <b>З-1</b> элементы структуры проекта научно-исследовательской работы; <b>Уметь:</b> <b>У-1</b> обосновывать выбор методов и оборудования с учётом точности и чувствительности анализа, экономической целесообразности, доступности технологий; <b>Владеть:</b> <b>В-1</b> способностью корректировать план при изменении условий без потери качества.
	ИД-2 <sub>УК-2</sub> Рационально планирует этапы и время в ходе реализации научно-исследовательского проекта; способен находить нестандартные решения при возник-	<b>Знать:</b> <b>З-1</b> инструменты планирования (календари, диаграммы Ганта, таск менеджеры) для визуализации этапов; <b>Уметь:</b> <b>У-1</b> разрабатывать детализированный план с разбивкой на подзадачи, указывать сроки и ответственных (если проект командный);

	новении непредвиденных ситуаций, в том числе требующих перераспределения направленных на его реализацию ресурсов	<b>Владеть:</b> <b>В-1</b> навыками детального учёта времени, материалов и трудозатрат, анализирует эффективность планирования и вносит системные улучшения.
<b>УК-4</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<b>ИД-1<sub>УК-4</sub></b> Использует иностранный язык как инструмент получения, обмена и распространения информации в профессиональной сфере	<b>Знать:</b> <b>З-1</b> базовую информацию по теме исследования в иноязычных источниках (статьи, сайты, базы данных); <b>Уметь:</b> <b>У-1</b> составлять запросы на иностранном языке для поиска литературы или данных (например, ключевые слова, названия методов); <b>Владеть:</b> <b>В-1</b> навыками работы с иноязычными первоисточниками (статьи, монографии, нормативные документы), выявляя пробелы и противоречия в исследованиях.
	<b>ИД-2<sub>УК-4</sub></b> Использует современные коммуникативные технологии для осуществления и сопровождения работ в области профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> <b>З-1</b> цифровые инструменты для коммуникации (электронная почта, мессенджеры) для решения простых рабочих задач (отправка файлов, согласование сроков); <b>Уметь:</b> <b>У-1</b> размещать рабочие материалы в облачных хранилищах (Google Drive, Яндекс Диск); <b>Владеть:</b> <b>В-1</b> навыками публикации материалов в профессиональных сетях (ResearchGate, LinkedIn) и ведения профиля исследователя (ORCID, eLibrary).
<b>УК-5</b> Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<b>ИД-1<sub>УК-5</sub></b> Способен вести деловую переписку с зарубежными коллегами на иностранном языке, учитывая разнообразие культур	<b>Знать:</b> <b>З-1</b> структуру делового письма на иностранном языке (вступление, основная часть, заключение, подпись); <b>Уметь:</b> <b>У-1</b> вести регулярную деловую переписку на иностранном языке по рабочим вопросам; <b>Владеть:</b> <b>В-1</b> навыками применения разнообразных речевых формул.
	<b>ИД-2<sub>УК-5</sub></b> Использует деловой стиль коммуникации в процессе межкультурного взаимодействия в ходе участия в международных мероприятиях	<b>Знать:</b> <b>З-1</b> нормы делового общения на международных мероприятиях (приветствие, представление, прощание); <b>Уметь:</b> <b>У-1</b> использовать набор стандартных фраз на иностранном языке; <b>Владеть:</b> <b>В-1</b> навыками организации сетевых взаимодействий (нетворкинг), устанавливая долгосрочные контакты с зарубежными коллегами.
<b>УК-6</b> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способности ее совершенствования на основе самооценки	<b>ИД-1<sub>УК-6</sub></b> Устанавливает приоритеты при решении разноориентированных задач, распределяя их по категориям значимости и определяет требуемые ресурсы для их осуществления	<b>Знать:</b> <b>З-1</b> критерии приоритизации (срочность, указания руководителя); <b>Уметь:</b> <b>У-1</b> системно ранжировать задачи; <b>Владеть:</b> <b>В-1</b> навыками оптимизированного распределения ресурсов.
	<b>ИД-2<sub>УК-6</sub></b> Рационально планирует собственное время для оптимального осуществления планируемой деятельности, в том числе с учетом приобретаемого опыта	<b>Знать:</b> <b>З-1</b> техники тайм менеджмента; <b>Уметь:</b> <b>У-1</b> разрабатывать детализированные планы с разбивкой на подзадачи и указанием примерного времени на каждую; <b>Владеть:</b> <b>В-1</b> навыками ведения учёта затраченного времени

		(таблицы, приложения таймеры).
<b>ОПК-1</b> Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности;	<b>ИД-1</b> опп-1 Имеет современные представления о фундаментальных научных проблемах в области геологии и новых направлениях развития наук геолого-геохимического цикла	<b>Знать:</b> <b>З-1</b> фундаментальные проблемы геологии; <b>Уметь:</b> <b>У-1</b> анализировать обзорные статьи и доклады конференций, выделяя ключевые тренды; <b>Владеть:</b> <b>В-1</b> навыками интегрирования знаний из смежных областей (геофизика, биохимия, климатология) для комплексного анализа проблем.
	<b>ИД-2</b> опп-1 Учитывает и применяет актуальные теоретические сведения геолого-геохимических наук при решении задач профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> <b>З-1</b> теоретические концепции геологии и геохимии; <b>Уметь:</b> <b>У-1</b> интегрировать данные из разных источников (геохимические анализы, петрография, геофизика) для проверки гипотез; <b>Владеть:</b> <b>В-1</b> навыками интерпретации результатов с опорой на актуальные теоретические представления.
<b>ОПК-2</b> Способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач	<b>ИД-1</b> опп-2 Понимает структуру научно-исследовательских работ, определяет научную проблему, формулируя цели и задачи, направленные на ее решение	<b>Знать:</b> <b>З-1</b> элементы структуры научно-исследовательской работы; <b>Уметь:</b> <b>У-1</b> формулировать цель исследования как ожидаемый научный результат, соответствующий заявленной проблеме; <b>Владеть:</b> <b>В-1</b> логикой построения научно-исследовательской работы: как структурой, которая обеспечивает решение научной проблемы.
	<b>ИД-2</b> опп-2 Определяет методы исследования, необходимые для решения поставленных задач	<b>Знать:</b> <b>З-1</b> методы исследования; <b>Уметь:</b> <b>У-1</b> соотносить поставленные задачи с группами методов исследования; <b>Владеть:</b> <b>В-1</b> процедурой применения метода.
<b>ОПК-3</b> Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию	<b>ИД-1</b> опп-3 Получает, систематизирует и представляет результаты проведенных исследований по установленным формам	<b>Знать:</b> <b>З-1</b> организацию сбора данных по заранее разработанному плану; <b>Уметь:</b> <b>У-1</b> систематизировать информацию, применять базовые методы обработки, оформлять результаты; <b>Владеть:</b> <b>В-1</b> стандартными инструментами (Excel, Google Sheets, PowerPoint) для визуализации данных и результатов.
	<b>ИД-2</b> опп-3 Понимает области применения результатов исследований, полученных в ходе проведенных работ, в том числе способен формулировать рекомендации по их практическому использованию	<b>Знать:</b> <b>З-1</b> области применения результатов, включая междисциплинарные направления; <b>Уметь:</b> <b>У-1</b> аргументировать практическую значимость выводов; <b>Владеть:</b> <b>В-1</b> навыками создания сопроводительных материалов для внедрения результатов исследования.
<b>ОПК-4</b> Способен представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности	<b>ИД-1</b> опп-4 Готовит устные и стендовые доклады, отражающие результаты исследований, создавая необходимое наполнение для их демонстрации, сопровождения, визуализации	<b>Знать:</b> <b>З-1</b> структуру доклада с логическими переходами между разделами; <b>Уметь:</b> <b>У-1</b> проектировать доклад с учётом аудитории и формата, применять простые техники визуализации; <b>Владеть:</b> <b>В-1</b> навыком подготовки тезисов или конспектов для

		устного выступления, выдерживая регламент.
	<b>ИД-2</b> опк-4 Формирует результаты проведенных научно-исследовательских работ в виде научных публикаций, научно-исследовательских работ, отчетов, а также других формах и видах, направленных на их распространение	<b>Знать:</b> <b>З-1</b> типовую структуру научного текста; <b>Уметь:</b> <b>У-1</b> составлять тексты в соответствии с требованиями к конкретным формам; <b>Владеть:</b> <b>В-1</b> навыком отбора и структурирования данных для включения в публикацию/отчёт.
<b>ПК-1</b> Способен использовать фундаментальные теоретические знания при решении научно-исследовательских задач в области геологии	<b>ИД-1</b> пк-1 Использует современные положения фундаментальных геологических дисциплин на разных этапах осуществления и сопровождения научно-исследовательских работ	<b>Знать:</b> <b>З-1</b> положения фундаментальных геологических дисциплин (стратиграфии, петрологии, минералогии, тектоники, геохимии) в контексте своей темы исследования; <b>Уметь:</b> <b>У-1</b> применять методы и схемы и использовать справочные данные для описания объектов; <b>Владеть:</b> <b>В-1</b> навыком интеграции сведений из разных геологических дисциплин.
	<b>ИД-2</b> пк-1 Воспринимает фундаментальные теоретические знания как способ получения фактической информации и инструмент для создания моделей и интерпретации результатов научных исследований	<b>Знать:</b> <b>З-1</b> теоретические положения (законы, принципы, модели) в рамках изучаемой темы; <b>Уметь:</b> <b>У-1</b> использовать теории для описания объектов; <b>Владеть:</b> <b>В-1</b> навыком интерпретации результатов.
<b>ПК-2</b> Способен осуществлять сбор и анализ геологической информации и материала, а также проводить их документирование	<b>ИД-1</b> пк-2 Проводит отбор, описание, документирование и анализ геологической информации и материала	<b>Знать:</b> <b>З-1</b> как проводить целенаправленный отбор материала с учётом целей исследования; <b>Уметь:</b> <b>У-1</b> детально описывать образцы с использованием профессиональной терминологии и современных классификаций; <b>Владеть:</b> <b>В-1</b> навыками работы с коллекциями по установленным стандартам.
	<b>ИД-2</b> пк-2 Выполняет необходимые процедуры по подготовке проб для проведения аналитических исследований	<b>Знать:</b> <b>З-1</b> методы изготовления препаратов для проведения исследований; <b>Уметь:</b> <b>У-1</b> подготавливать пробы и оформлять первичную документацию; <b>Владеть:</b> <b>В-1</b> навыками ведения электронной базы данных проб с автоматизированным учётом параметров подготовки.
<b>ПК-3</b> Способен выбирать и определять оптимальные технические средства и необходимое оборудование при постановке научных исследований, подготавливать и проводить исследования, эксперименты, наблюдения, измерения, составлять их описание, выполнять их интерпретацию и	<b>ИД-1</b> пк-3 Выбирает и определяет оптимальные технические средства и необходимое оборудование при постановке и проведении научных исследований или эксперимента	<b>Знать:</b> <b>З-1</b> типы лабораторного и полевого оборудования, используемого в геолого-геохимических исследованиях; <b>Уметь:</b> <b>У-1</b> пользоваться оборудованием, строго следуя инструкциям; <b>Владеть:</b> <b>В-1</b> навыками подбора оборудования и технические средства в соответствии с целями и задачами этапа исследования.
	<b>ИД-2</b> пк-3 Подготавливает и проводит исследования, эксперименты, наблюдения, измерения, составляет их описание, выполняет их интерпретацию и формулирует вы-	<b>Знать:</b> <b>З-1</b> этапы исследования/эксперимента, составляя алгоритм действий и перечень необходимых материалов; <b>Уметь:</b> <b>У-1</b> проводить наблюдения и измерения с соблюдением методики;

формулировать вы- воды	воды	<b>Владеть:</b> <b>В-1</b> навыками оформления протоколов экспериментов по установленной форме, включая схемы установок и таблицы данных.
<b>ПК-4</b> Способен изучать и использовать научно-техническую информацию, применять отечественный и зарубежный опыт при выполнении задач научно-исследовательской работы	<b>ИД-1</b> пк-4 Использует учебную, справочную, периодическую, фондовую литературу и информационные ресурсы геологического, геохимического и экологического профиля при выполнении научно-исследовательских работ	<b>Знать:</b> <b>З-1</b> учебные и справочные материалы (учебники, ГОС-Ты, словари терминов) по прямым запросам; <b>Уметь:</b> <b>У-1</b> создавать собственные базы данных (таблицы, аннотированные каталоги) для систематизации литературы; <b>Владеть:</b> <b>В-1</b> навыками выявления пробелов в изученности темы и формулирования направления дальнейших поисков.
	<b>ИД-2</b> пк-4 Ориентируется в структуре современных информационных источников, ресурсов и литературе для поиска и подбора актуальной информации или углубления знаний в рамках решения конкретной профессиональной задачи	<b>Знать:</b> <b>З-1</b> многоуровневую структуру информационных ресурсов; <b>Уметь:</b> <b>У-1</b> находить информацию в профильных базах (eLIBRARY, CyberLeninka, GeoRef, USGS); <b>Владеть:</b> <b>В-1</b> навыками интеграции разнородных данных в единый аналитический контекст.
<b>ПК-5</b> Способен составлять графические материалы, характеризующие объект исследования	<b>ИД-1</b> пк-5 Разбирается в видах, назначении, принципах построения диаграмм, схем, карт и других графических материалов, характеризующих аналитические данные, природные процессы, модели и объект исследований	<b>Знать:</b> <b>З-1</b> виды графических материалов; <b>Уметь:</b> <b>У-1</b> выбирать тип визуализации в соответствии с характером данных; <b>Владеть:</b> <b>В-1</b> навыками сопоставления разных типов визуализаций для комплексного анализа.
	<b>ИД-2</b> пк-5 Использует необходимые технические средства и программные продукты для подготовки графических материалов	<b>Знать:</b> <b>З-1</b> инструменты визуализации для создания иллюстраций, графиков, карт и схем; <b>Уметь:</b> <b>У-1</b> строить стандартные визуализации – иллюстрации, графики, карты и схемы; <b>Владеть:</b> <b>В-1</b> навыками применения ПО в соответствии с типом графического материала.

## 5. Структура и содержание преддипломной практики

Объем учебной практики Б2.О.03(Пд) «Преддипломная практика» и сроки ее проведения определяются учебным планом, календарным учебным графиком и составляет 14 недель.

Общая трудоемкость учебной практики составляет 21 зачетную единицу, что составляет 756 академических часов из них:

- контактная работа – 31 час, включая время, отведенное на сдачу зачета с оценкой;
- самостоятельная работа 725 часов;
- 3 часа, отведенные на контроль (зачет с оценкой).

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой в четвертом семестре.

### 5.1. Структура и содержание преддипломной практики, структурированное по разделам, с указанием видов деятельности и отведенного на них количества академических часов

№	Раздел преддипломной практики	Всего часов	Количество деятельности на практике, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)	Контроль самостоятельной работы (КСР), в часах	Формы текущего контроля успеваемости / форма промежуточной
---	-------------------------------	-------------	--	--	--

			Контактная работа преподавателя с обучающимися	Самостоятельная работа+ Контроль		аттестации
I	II	III	IV	V	VI	VII
1	Подготовительный этап	18	9	8	1	обзор литературы, план практики
2	Экспериментально-аналитический этап	323	7	313	3	отчёт о лабораторных работах
3	Обработка и интерпретация данных	288	7	278	3	итоговый отчёт, тезисы конференции
4	Отчетный этап	124	5	116	3	
Всего		756	28	715	10	Зачёт с оценкой – 3 часа

## 5.2 План и перечень вида деятельности работы обучающихся на преддипломной практике

№	Название этапа практики и содержание и вид деятельности	Форма отчётности	Формируемый индикатор достижения компетенции	Трудоемкость, часов
1	<b>Подготовительный этап.</b> Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с научным руководителем, сотрудниками и материально-технической базой лаборатории. Уточнение и согласование детального плана работы на период практики. Изучение научной литературы и методических руководств по теме исследования.	Дневник практики с ежедневными записями и подписями ответственного сотрудника; Обзор литературы; План НИР; Фотоматериалы (оборудование).	ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-2 <sub>УК-2</sub> ИД-1 <sub>УК-4</sub> ИД-2 <sub>УК-4</sub> ИД-1 <sub>УК-5</sub> ИД-2 <sub>УК-5</sub> ИД-1 <sub>УК-6</sub> ИД-2 <sub>УК-6</sub> ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> ИД-1 <sub>ПК-3</sub> ИД-2 <sub>ПК-3</sub> ИД-1 <sub>ПК-4</sub> ИД-2 <sub>ПК-4</sub>	18
2	<b>Экспериментально-аналитический этап</b> 1. <b>Пробоподготовка:</b> Отбор, дробление, истирание, разложение проб (сплавление, кислотное разложение) геологических и/или геоэкологических образцов. 2. <b>Проведение анализов:</b> Освоение и самостоятельная работа на аналитическом оборудовании. Проведение измерений элементного и изотопного состава, минералогической диагностики и т.д. 3. <b>Контроль качества:</b> Ведение лабораторного журнала, работа со стандартными образцами, оценка погрешностей измерений.	Дневник практики с ежедневными записями и подписями ответственного сотрудника; Коллекция проб; Массивы данных; Фотоматериалы (образцы, оборудование).	ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-2 <sub>УК-2</sub> ИД-1 <sub>УК-4</sub> ИД-2 <sub>УК-4</sub> ИД-1 <sub>УК-5</sub> ИД-2 <sub>УК-5</sub> ИД-1 <sub>УК-6</sub> ИД-2 <sub>УК-6</sub> ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> ИД-2 <sub>ОПК-4</sub> ИД-1 <sub>ПК-1</sub> ИД-2 <sub>ПК-1</sub> ИД-1 <sub>ПК-2</sub> ИД-2 <sub>ПК-2</sub> ИД-1 <sub>ПК-3</sub> ИД-2 <sub>ПК-3</sub> ИД-1 <sub>ПК-4</sub> ИД-2 <sub>ПК-4</sub> ИД-1 <sub>ПК-5</sub> ИД-2 <sub>ПК-5</sub>	323
3	<b>Обработка и интерпретация данных.</b> 1. <b>Математическая обработка:</b> Первичная обработка аналитических данных, статистический анализ (кластерный, факторный анализ), построение диаграмм и графиков. 2. <b>Геохимическое моделирование:</b> Расчет коэффициентов, построение геохимических спектров, диаграмм сродства элементов, изотопных диаграмм. 3. <b>Интерпретация:</b> Сопоставление полученных данных с литературными источниками, формулирование предварительных выводов.	Дневник практики с ежедневными записями и подписями ответственного сотрудника; Обработанные массивы данных (таблицы, графики, микрофотографии).		288



4	<b>Отчетный этап</b> Систематизация и обобщение полученных результатов. Оформление письменного отчета по практике. Подготовка презентации и материалов для главы магистерской диссертации.	Отчёт по преддипломной практике (40 стр., включая иллюстрации) Текст магистерской диссертации (50–60 стр., включая иллюстрации). Устная презентация (12–15 мин., 15–25 сл.).	ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-2 <sub>УК-2</sub> ИД-1 <sub>УК-4</sub> ИД-2 <sub>УК-4</sub> ИД-1 <sub>УК-5</sub> ИД-2 <sub>УК-5</sub> ИД-1 <sub>УК-6</sub> ИД-2 <sub>УК-6</sub> ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> ИД-2 <sub>ОПК-4</sub> ИД-1 <sub>ПК-1</sub> ИД-2 <sub>ПК-1</sub> ИД-1 <sub>ПК-2</sub> ИД-2 <sub>ПК-2</sub> ИД-1 <sub>ПК-3</sub> ИД-2 <sub>ПК-3</sub> ИД-1 <sub>ПК-4</sub> ИД-2 <sub>ПК-4</sub> ИД-1 <sub>ПК-5</sub> ИД-2 <sub>ПК-5</sub>	124
---	---	--	---	-----

### 5.3. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

**Роль самостоятельной работы.** Самостоятельная работа студента (СРС) в период преддипломной практики является основным видом деятельности, направленной на решение конкретных научно-исследовательских задач, сформулированных в индивидуальном задании (Приложение 2). От качества и эффективности самостоятельной работы напрямую зависит уровень и научная ценность выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

**Цель самостоятельной работы.** Формирование у магистранта профессиональных компетенций, позволяющих самостоятельно планировать и проводить научно-исследовательскую работу, анализировать результаты и формулировать научные выводы в рамках темы магистерской диссертации.

#### Задачи самостоятельной работы:

1. Разработка детального плана-графика проведения исследований на период практики.
2. Ведение дневника преддипломной практики (Приложение 3).
3. Самостоятельный поиск, отбор и критический анализ научной литературы, патентов и фондовых материалов по теме исследования.
4. Сбор первичного геологического, геохимического, минералогического и/или геоэкологического материала (на объекте, в производственной лаборатории).
5. Проведение лабораторных исследований (петрографических, минералогических, геохимических анализов, экспериментов) с применением современного аналитического оборудования.
6. Обработка, систематизация и интерпретация полученных данных с использованием специализированного программного обеспечения (например, GIS-пакетов, программ для статистической обработки, пакетов моделирования).
7. Подготовка предварительных выводов и написание отдельных глав (разделов) магистерской диссертации.
8. Подготовка отчета по практике и презентации результатов.

#### Содержание и организация самостоятельной работы

Самостоятельная работа магистранта в период преддипломной практики включает следующие основные виды деятельности:

##### Подготовительный этап (до выхода на практику):

1. **Уточнение темы и задач исследования:** совместно с научным руководителем формулируется конкретная проблема, определяются цели, задачи и методы исследований.
2. **Составление индивидуального задания:** магистрант разрабатывает детальный календарный план работы, который утверждается научным руководителем.
3. **Библиографический поиск:** самостоятельный сбор и изучение литературных источников, нормативной документации, электронных баз данных для формирования теоретической и методической основы исследования.

##### Основной этап (в период проведения практики):

###### Экспериментально-аналитическая работа:

1. Самостоятельное проведение лабораторных исследований в соответствии с утвержденной методикой.
2. Освоение и применение методов пробоподготовки, инструментального анализа (например, ICP-MS, рентгенофлуоресцентный анализ, электронная микроскопия, микрозондовый анализ).
3. Ведение лабораторного журнала с подробным описанием методик, условий проведения анализов и первичных результатов.

###### Обработка и анализ данных:

1. Математическая и статистическая обработка полученных данных.
2. Построение графиков, диаграмм, карт, моделей.
3. Сравнение своих результатов с литературными и фондовыми данными.
4. Формулирование предварительных гипотез и выводов.

### **Написание текста диссертации:**

1. Самостоятельная работа над главами магистерской диссертации, в первую очередь, аналитической и экспериментальной частями.
2. Описание методик, представление и обсуждение полученных результатов.

### **Заключительный этап (по окончании практики):**

1. **Систематизация материалов:** оформление всех полученных данных в виде, пригодном для использования в диссертации.
2. **Написание отчета по практике:** отчет должен структурно соответствовать разделам магистерской диссертации и содержать анализ выполненной работы.
3. **Подготовка к защите отчета:** составление презентации, формулирование основных положений и выводов.

### **Оформление отчёта**

Отчёт по практике обычно включает следующие разделы:

1. **Титульный лист** – (Приложение 1).
2. **Содержание.**
3. **Введение** – цели практики, задачи, место и период прохождения.
4. **Основная часть** – описание выполненных заданий, анализ собранной информации, выводы.
5. **Заключение** – итоги практики, достигнутые результаты, личные впечатления.
6. **Список использованных источников.**
7. **Приложения** – схемы, фотографии, копии документов и другие материалы.

Требования к оформлению (шрифт – 12 Times New Roman, межстрочный интервал 1,5, поля 1,5 см).

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики**

### **6.1 Учебники и монографии по геохимии:**

1. **Перельман, А. И.** Геохимия [Текст] : учебник для вузов / А. И. Перельман. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Высшая школа, 1989. – 528 с. : ил. – ISBN 5-06-000016-3.
2. **Наумов, Г. Б.** Общая геология с основами геохимии [Текст] : учебное пособие для вузов / Г. Б. Наумов. – Москва : Недра, 1978. – 224 с. : ил.
3. **Ферсман, А. Е.** Очерки по минералогии и геохимии [Текст] / А. Е. Ферсман ; [отв. ред. акад. Д. С. Коржинский]. – Москва : Наука, 1977. – 512 с. : ил. – (Избранные труды / АН СССР).

### **6.2. Специализированные серии и журналы:**

1. Серия «**Аналитическая химия элементов**» (издавалась Институтом геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского АН СССР) – включает монографии по аналитической химии отдельных элементов (например, плутония, рутения, кобальта).
2. Журнал «**Геохимия**» – публикует исследования по космохимии, геохимии магматических, метаморфических и других процессов. Входит в Перечень ВАК.

### **6.3. Методические рекомендации и программы:**

1. Основная литература по теме магистерской диссертации.
2. Методические руководства и ГОСТы по проведению аналитических работ.
3. Паспорта и инструкции по эксплуатации аналитического оборудования.

### **6.4. Электронные ресурсы и базы данных:**

1. ЭБС «Лань» — предоставляет доступ к учебникам, монографиям, научным журналам и другому электронному контенту.
2. Профессиональные базы данных, такие как fips.ru, для поиска научных публикаций и патентов.
3. Научные базы данных (Web of Science, Scopus, RSCI, eLibrary).

### **6.5. Труды сотрудников института:**

1. Статьи и монографии учёных ИГХ СО РАН.
2. Выставки и публикации, посвящённые юбилеям выдающихся учёных.

### **6.6. Справочные пособия:**

1. **Караулов, В. Б.** Геология. Основные понятия и термины [Текст] : справочное пособие / В. Б. Караулов, М. И. Никитина. – Москва : Книжный дом «Либроком», 2020. – 238 с. – ISBN 978-5-397-07325-7.

Перед началом практики стоит уточнить в библиотеке института или у руководителя актуальные списки литературы, так как они могут обновляться. Также полезно ознакомиться с тематикой текущих исследований института на официальном сайте.

## **7. Материально-техническое обеспечение преддипломной практики**

### **7.1. Учебно-лабораторное оборудование**

В распоряжении студентов в специализированных учебных и лабораторных помещениях ИГХ СО РАН имеются следующее учебное и лабораторное оборудование:

1. Учебная (рабочая) коллекции образцов горных пород и руд различных генетических типов для изготовления препаратов;

2. Абразивные материалы, полировальные порошки, эпоксидные смолы и отвердители для изготовления препаратов для микроскопических исследований;
3. Комплекс камнерезного и шлифовального оборудования: распиловочный, шлифовальный и полировальный станки со сменными дисками, стеклянные плиты для доводки, станки-автоматы и полуавтоматы;
4. Оптические поляризационные микроскопы с проходящим и отражённым светом (Olympus BX51, Альтами Полар 3), рудные поляризационные микроскопы с отражённым светом (ПОЛАМ Р-312, МИН-9);
5. Микроскоп стереоскопический Микромед MC-2-ZOOM Digital, оснащённый видеоокулярном TouPCam 5.1 MP;
6. Комплекс оборудования для исследований расплавных и флюидных включений в минералах: термокамера TS1500 для диапазона температур до 1500°C с программатором и программным обеспечением Linksys 32 фирмы Linkam Scientific Instruments Ltd. (Англия), на базе микроскопа проходящего и отражённого света Olympus BX51 с цифровой фотокамерой Olympus Camedia 5200 (Япония);
7. Сканирующий электронный микроскоп TESCAN MIRA 3 LMN (Tescan, Чехия) с системой энергодисперсионного микроанализа AzteLive Advanced Ultin Max 40 (Oxford Instruments Analytical Ltd., England). Предназначен для локального исследования поверхности, структуры и состава минералов и других твердых веществ на уровне разрешения до 1–2 нм.
8. Рентгеноспектральный электронно-зондовый микроанализатор JEOL Superprobe JXA-8200 (JEOL Ltd., Япония) с волновыми и энергодисперсионными спектрометрами. Позволяет определять химический состав микрообъемов вещества (от  $10^{-3}$  мас. % для элементов от Be до U), изучать поверхность и степень неоднородности минеральных фаз и включений, формы вхождения и распределения элементов в исследуемых объектах.
9. Масс-спектрометр высокого разрешения с двойной фокусировкой HR-ICP-MS ELEMENT 2 (ThermoFinnigan LLC, США). Применяется для высокоточного микроэлементного анализа горных пород, руд, вод и синтетических материалов.
10. Квадрупольный масс-спектрометр с индуктивно-связанной плазмой ICP-MS NexION 300D (PerkinElmer, США) в комплексе с системой лазерной абляции New Wave Research UP 213. Используется для высокоточного микроэлементного анализа горных пород, руд, вод, синтетических материалов, для локального микроэлементного анализа минералов, стекол и включений в минералах.
11. Многоколлекторный масс-спектрометр с индуктивно связанной плазмой MC-ICP-MS NEPTUNE plus (ThermoFinnigan LLC, США). Применяется для высокоточного изотопного анализа Sr, Nd, Pb и Hf в горных породах, рудах, природных водах, для Rb-Sr и Sm-Nd геохронологии.
12. Система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ 105М» (Россия). Предназначена для анализа вещественного состава природных и сточных вод, почв и донных отложений для решения палеоклиматических и геоэкологических задач, мониторинга водных ресурсов региона.
13. Инфракрасный микроскоп "МИКРАН-2" Измерительный комплекс, состоящий из фурье-спектрометра с ИК микроскопом. Позволяет проводить высокоточные спектральные исследования микрообъектов сложного состава.
14. Дуговой сцинтилляционный атомно-эмиссионный спектрометр с высоким временным и спектральным разрешением "Гранд-2000-Поток" (ООО "ВМК-Оптоэлектроника", Россия). Предназначен для оперативного контроля элементного состава геологических проб и руд, Сканирующий волнодисперсионный рентгенофлуоресцентный спектрометр S4 Pioneer (Bruker AXS, Германия). Применяется для анализа содержаний главных и редких элементов в горных породах, минералах, рудах, почвах и растениях, для определения валентного состояния железа, марганца и серы в природных объектах.
15. Порошковый автодифрактометр D8 ADVANCE (Bruker AXS, Германия). Используется для кристаллохимических исследований минералов и анализа фазового состава их смесей и агрегатов методом рентгеноструктурного анализа.

В случае проведения преддипломной практики в профильной организации, с которой заключен договор о практической подготовке, профильная организация обязуется в соответствии с п. 2.2.1 типового договора о практической подготовке, предусмотренным «Положением о практической подготовке» (утверждено ИГХ СО РАН 20.03.2022 г.) создать условия для реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, предоставить оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

## 7.2. Программное обеспечение:

Программное обеспечение Windows 7, MSOffice 2003 предназначено для обеспечения освоения практики с помощью компьютерных и интерактивных технологий.

## 7.3. Технические и электронные средства обучения

1. Проектор для демонстрации презентаций
2. Экран для просмотра презентации

## 8. Кадровое обеспечение

**Научный руководитель:** сотрудник института, кандидат/доктор наук, закреплённый приказом.

## 9. Образовательные технологии

Используются групповая и индивидуальная дискуссия, коллективная работа, индивидуальное обучение, обучение на основе опыта, исследовательский метод, эксперимент.

Во время самостоятельной работы применяется самостоятельное изучение теоретического материала практики с использованием литературы, интернет-ресурсов, информационных баз, выполнением практических заданий.

## 10. Форма промежуточной аттестации по итогам преддипломной практики

Форма промежуточной аттестации по практике: зачет с оценкой.

По окончании четвертого семестра студенты представляют отчет в письменном виде и в виде доклада представляют результаты преддипломной практики.

## 11. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по преддипломной практике

### 11.1 Этапы формирования компетенций (индикаторов достижения компетенций) и их показателей (де-скрипторов)

#### Компетенция УК-2

№	Наименование раздела	ИД-1 <sub>УК-2</sub>			ИД-2 <sub>УК-2</sub>		
		З-1	У-1	В-1	З-1	У-1	В-1
1	Подготовительный этап	+	+	+	+	+	+
2	Экспериментально-аналитический этап			+			+
3	Обработка и интерпретация данных			+			+
4	Отчетный этап			+			+

#### Компетенция УК-4

№	Наименование раздела	ИД-1 <sub>УК-4</sub>			ИД-2 <sub>УК-4</sub>		
		З-1	У-1	В-1	З-1	У-1	В-1
1	Подготовительный этап	+	+	+	+	+	
2	Экспериментально-аналитический этап						+
3	Обработка и интерпретация данных						+
4	Отчетный этап						+

#### Компетенция УК-5

№	Наименование раздела	ИД-1 <sub>УК-5</sub>			ИД-2 <sub>УК-5</sub>		
		З-1	У-1	В-1	З-1	У-1	В-1
1	Подготовительный этап						
2	Экспериментально-аналитический этап	+	+	+	+	+	+
3	Обработка и интерпретация данных	+	+	+	+	+	+
4	Отчетный этап	+	+	+	+	+	+

#### Компетенция УК-6

№	Наименование раздела	ИД-1 <sub>УК-6</sub>			ИД-2 <sub>УК-6</sub>		
		З-1	У-1	В-1	З-1	У-1	В-1
1	Подготовительный этап						
2	Экспериментально-	+	+	+	+	+	+

	аналитический этап						
3	Обработка и интерпретация данных	+	+	+	+	+	+
4	Отчетный этап	+	+	+	+	+	+

#### Компетенция ОПК-1

№	Наименование раздела	ИД-1опк-1			ИД-2опк-1		
		З-1	У-1	В-1	З-1	У-1	В-1
1	Подготовительный этап	+			+		
2	Экспериментально-аналитический этап	+	+	+	+	+	+
3	Обработка и интерпретация данных	+	+	+	+	+	+
4	Отчетный этап	+	+	+	+	+	+

#### Компетенция ОПК-2

№	Наименование раздела	ИД-1опк-2			ИД-2опк-2		
		З-1	У-1	В-1	З-1	У-1	В-1
1	Подготовительный этап	+			+		
2	Экспериментально-аналитический этап	+	+	+	+	+	+
3	Обработка и интерпретация данных	+	+	+	+	+	+
4	Отчетный этап	+	+	+	+	+	+

#### Компетенция ОПК-3

№	Наименование раздела	ИД-1опк-3			ИД-2опк-3		
		З-1	У-1	В-1	З-1	У-1	В-1
1	Подготовительный этап						
2	Экспериментально-аналитический этап	+	+	+	+	+	+
3	Обработка и интерпретация данных	+	+	+	+	+	+
4	Отчетный этап		+	+	+	+	+

#### Компетенция ОПК-4

№	Наименование раздела	ИД-1опк-4			ИД-2опк-4		
		З-1	У-1	В-1	З-1	У-1	В-1
1	Подготовительный этап						
2	Экспериментально-аналитический этап	+	+	+	+	+	+
3	Обработка и интерпретация данных	+	+	+	+	+	+
4	Отчетный этап	+	+	+	+	+	+

#### Компетенция ПК-1

№	Наименование раздела	ИД-1пк1			ИД-2пк1		
		З-1	У-1	В-1	З-1	У-1	В-1
1	Подготовительный этап	+			+		
2	Экспериментально-аналитический этап	+	+	+	+	+	+
3	Обработка и интерпретация данных	+	+	+	+	+	+
4	Отчетный этап	+	+	+	+	+	+

## Компетенция ПК-2

№	Наименование раздела	ИД-1 <sub>ПК2</sub>			ИД-2 <sub>ПК2</sub>		
		З-1	У-1	В-1	З-1	У-1	В-1
1	Подготовительный этап						
2	Экспериментально-аналитический этап	+	+	+	+	+	+
3	Обработка и интерпретация данных	+	+	+	+	+	+
4	Отчетный этап	+	+	+	+	+	+

### 11.2. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации:

**Материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации знаний студентов:**

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые этапы (разделы) НИР	Индикаторы достижения компетенций (компоненты), которые контролируются	Шкала оценивания в баллах
1	Устный опрос	1, 2, 3, 4	ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-2 <sub>УК-2</sub> ИД-1 <sub>УК-4</sub> ИД-2 <sub>УК-4</sub> ИД-1 <sub>УК-5</sub> ИД-2 <sub>УК-5</sub> ИД-1 <sub>УК-6</sub> ИД-2 <sub>УК-6</sub> ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> ИД-2 <sub>ОПК-4</sub> ИД-1 <sub>ПК-1</sub> ИД-2 <sub>ПК-1</sub> ИД-1 <sub>ПК-2</sub> ИД-2 <sub>ПК-2</sub> ИД-1 <sub>ПК-3</sub> ИД-2 <sub>ПК-3</sub> ИД-1 <sub>ПК-4</sub> ИД-2 <sub>ПК-4</sub> ИД-1 <sub>ПК-5</sub> ИД-2 <sub>ПК-5</sub>	0–10
2	Проверка ведения дневника преддипломной практики	1, 2, 3, 4	ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-2 <sub>УК-2</sub> ИД-1 <sub>УК-4</sub> ИД-2 <sub>УК-4</sub> ИД-1 <sub>УК-6</sub> ИД-2 <sub>УК-6</sub> ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ИД-1 <sub>ПК-1</sub> ИД-2 <sub>ПК-1</sub> ИД-1 <sub>ПК-2</sub> ИД-2 <sub>ПК-2</sub> ИД-1 <sub>ПК-3</sub> ИД-2 <sub>ПК-3</sub> ИД-1 <sub>ПК-4</sub> ИД-2 <sub>ПК-4</sub> ИД-1 <sub>ПК-5</sub> ИД-2 <sub>ПК-5</sub>	0–30
3	Проверка плана преддипломной практики и отчёта	1, 2, 3, 4	ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-2 <sub>УК-2</sub> ИД-1 <sub>УК-4</sub> ИД-2 <sub>УК-4</sub> ИД-1 <sub>УК-6</sub> ИД-2 <sub>УК-6</sub> ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ИД-1 <sub>ПК-1</sub> ИД-2 <sub>ПК-1</sub> ИД-1 <sub>ПК-2</sub> ИД-2 <sub>ПК-2</sub> ИД-1 <sub>ПК-3</sub> ИД-2 <sub>ПК-3</sub> ИД-1 <sub>ПК-4</sub> ИД-2 <sub>ПК-4</sub> ИД-1 <sub>ПК-5</sub> ИД-2 <sub>ПК-5</sub>	0-40
4	Презентация докладов	4	ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-2 <sub>УК-2</sub> ИД-1 <sub>УК-4</sub> ИД-2 <sub>УК-4</sub> ИД-1 <sub>УК-5</sub> ИД-2 <sub>УК-5</sub> ИД-1 <sub>УК-6</sub> ИД-2 <sub>УК-6</sub> ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> ИД-2 <sub>ОПК-4</sub> ИД-1 <sub>ПК-1</sub> ИД-2 <sub>ПК-1</sub> ИД-1 <sub>ПК-2</sub> ИД-2 <sub>ПК-2</sub> ИД-1 <sub>ПК-3</sub> ИД-2 <sub>ПК-3</sub> ИД-1 <sub>ПК-4</sub> ИД-2 <sub>ПК-4</sub> ИД-1 <sub>ПК-5</sub> ИД-2 <sub>ПК-5</sub>	0-20
<b>Итого</b>				<b>0–100</b>

### Критерии оценивания зачёта с оценкой

Оценка	Суммарный балл за выполнение заданий
Отлично	81–100
Хорошо	61–80
Удовлетворительно	41–60
Неудовлетворительно	<40

Процедура текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ по практике проводится с использованием фондов оценочных средств, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации, в том числе с использованием специальных технических средств.

**Автор-составитель программы:**

**к. г. -м.н. Т.А. Радомская**

*Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения разработчика программы.*

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ (МИНОБРНАУКИ РОССИИ)  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
ИНСТИТУТ ГЕОХИМИИ ИМ. А. П. ВИНОГРАДОВА  
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

## **Отчёт Б2.О.03(Пд) Преддипломная практика**

Вид практики: производственная  
Направление подготовки: 05.04.01 Геология  
Направленность подготовки: Геохимия, минералогия и геоэкология  
Квалификация выпускника: магистр  
Форма обучения: очная

**ФИО автора отчёта**

\_\_\_\_\_

(фамилия, инициалы)

\_\_\_\_\_

(подпись)

**Научный руководитель:**

\_\_\_\_\_

(учёная степень, фамилия, инициалы)

\_\_\_\_\_

(подпись)

**Иркутск 20\_\_ г.**

*Приложение 2. Образец индивидуального задания по преддипломной практике*

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ (МИНОБРНАУКИ РОССИИ)  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
ИНСТИТУТ ГЕОХИМИИ ИМ. А. П. ВИНОГРАДОВА  
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Руководитель образовательной программы**

\_\_\_\_\_ / [ФИО]

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ  
для прохождения преддипломной практики**

- |   |  |
|---|--|
| <b>1. Студент:</b>  | [Фамилия, Имя, Отчество студента]                                |
| <b>2. Направление подготовки:</b>   | 05.04.01 Геология  |
| <b>3. Направленность (профиль) подготовки:</b>                                    | Геохимия, минералогия и геоэкология                              |
| <b>4. Квалификация выпускника:</b>  | магистр  |
| <b>5. Форма обучения:</b>   | очная  |
| <b>6. Вид практики:</b>   | преддипломная  |
| <b>7. Способ прохождения практики:</b>  | стационарная   |
| <b>8. Период прохождения практики:</b>  | с «___» _____ 20__ г. по «___»<br>_____ 20__ г.                  |
| <b>9. Место прохождения практики:</b>   | ФГБУН Институт геохимии им. А.П. Виноградова СО<br>РАН           |
| <b>10. Руководитель практики:</b>   | [Должность, Фамилия, Имя, Отчество, ученая сте-<br>пень, звание] |
| <b>12. Тема выпускной квалификационной<br/>работы (магистерской диссертации):</b> | [Полное название темы магистерской диссертации]                  |

**Цель практики:**

Закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в ходе освоения образовательной программы, а также сбор, систематизация и анализ фактического материала, необходимого для выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

**Задачи практики:**

1. Изучение специализированной литературы и фондовых материалов по теме магистерской диссертации.
2. Освоение (или совершенствование навыков) современных методов геохимических, минералогических и/или геоэкологических исследований.
3. Проведение экспериментальных работ (отбор проб, пробоподготовка, аналитические исследования) в соответствии с темой ВКР.
4. Обработка, интерпретация и обобщение полученных данных.
5. Сопоставление собственных результатов с литературными данными.
6. Формулирование предварительных выводов и подготовка материалов для написания разделов магистерской диссертации.



**План работы (Индивидуальное задание):**

№ п/п	Наименование этапов работы	Срок выполнения	Отметка о выполнении
1.	Вводный инструктаж по технике безопасности и ознакомление с деятельностью организации. Составление подробного плана работ.	1-й день	
2.	Изучение геологической и геохимической ситуации объекта исследований на основе литературных и фондовых данных.	1–2-я недели	
3.	Ознакомление с методикой проведения анализов.	3–4-я недели	
4.	Проведение пробоподготовки образцов горных пород/почв/донных отложений (отбор, дробление, истирание, разложение).	5–6-я недели	
5.	Выполнение экспериментальных исследований: [Конкретно указать, какие анализы и на каких образцах, например: «Определение содержаний редкоземельных элементов в гранитоидах методом ICP-MS»].	7–9-я недели	
6.	Камеральная обработка полученных аналитических данных, построение графиков, диаграмм, карт, схем.	10–12-я недели	
7.	Статистическая и геохимическая интерпретация результатов, выявление закономерностей.	13-я неделя	
8.	Написание отчета по практике и подготовка материалов для глав магистерской диссертации.	14-я неделя	

**Ожидаемые результаты (перечень вопросов, подлежащих разработке, и форма отчетности):**

В результате прохождения практики студент должен представить:

1. **Полученные экспериментальные данные:**
  - а) Протоколы аналитических исследований.
  - б) База данных геохимических составов.
  - в) Серии фотографий, спектрограмм, микроснимков (при их наличии).
2. **Материалы для магистерской диссертации:**
  - а) Обработанные и систематизированные данные, пригодные для включения в разделы «Методика исследований», «Объекты и материалы исследований» и «Результаты и их обсуждение».
  - б) Графические приложения (диаграммы, карты, графики).
  - в) Предварительные выводы по результатам исследований.
3. **Основной отчетный документ:**
  - а) **Письменный отчет по преддипломной практике**, оформленный в соответствии с установленными требованиями.
  - б) **Отзыв-характеристика** от руководителя практики от организации.
  - в) **Дневник практики.**

**Список рекомендуемой литературы:**

1. [Основной учебник или монография по теме]
2. [Основной учебник или монография по теме]
3. [Статьи в научных журналах (не менее 3–5 актуальных источников)]
4. [Фондовые материалы организации (отчеты, каталоги и т.д.)]

**Подписи:**

**С заданием ознакомлен(а):**

Студент-магистрант \_\_\_\_\_ / [Фамилия И.О.] /

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Задание составил:**

Руководитель практики \_\_\_\_\_ / [Фамилия И.О.] /

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*Примечание: Все пункты, заключенные в квадратные скобки [ ], необходимо заполнить в соответствии с конкретной темой магистерской диссертации и местом прохождения практики.*

*Приложение 3. Форма дневника по преддипломной практике*

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ (МИНОБРНАУКИ РОССИИ)  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
ИНСТИТУТ ГЕОХИМИИ ИМ. А. П. ВИНОГРАДОВА  
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

**ДНЕВНИК  
преддипломной практики**

<b>Вид практики:</b>	Преддипломная
<b>Направление подготовки:</b>	05.04.01 Геология
<b>Направленность (профиль) подготовки:</b>	Геохимия, минералогия и геоэкология
<b>Квалификация выпускника:</b>	Магистр
<b>Форма обучения:</b>	Очная
<b>Курс, семестр:</b>	2 курс, 4 семестр

**Студент:**

\_\_\_\_\_  
(ФИО полностью)

**Руководитель практики:**

\_\_\_\_\_  
(Должность, ученая степень, звание, ФИО полностью)

**Сроки практики:** с «    » \_\_\_\_\_ 20 г. по «    » \_\_\_\_\_ 20 г.

**Тема выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации):**

**Место прохождения практики:**

\_\_\_\_\_  
(Название отдела, лаборатории ИГХ СО РАН)

г. Иркутск 20\_\_ г.

## КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

№ п/п	Дата (число, месяц)	Краткое содержание выполненной работы	Подпись руководи- теля
1			
2			
3			
4			
...			
90			
91			
92			
...			

*Примечание: Таблица заполняется ежедневно. В графе "Содержание работы" указывается: "Изучение методики...", "Подготовка проб...", "Проведение анализа на приборе...", "Камеральная обработка данных...", "Написание раздела 'Материалы и методы'..." и т.д.*

### ХАРАКТЕРИСТИКА-ОТЗЫВ

#### руководителя практики от организации

Дается оценка работы студента во время прохождения практики: проявленные знания, умения, навыки, самостоятельность, инициативность, трудовая дисциплина, качество выполнения индивидуального задания.

(Текст характеристики)

**Оценка за практику:** \_\_\_\_\_

(«отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»)

**Руководитель практики от организации:**

(Должность, ФИО полностью)

**Подпись:** \_\_\_\_\_

**М.П.**

«» \_\_\_\_\_ 20 г.

### ОТМЕТКА О ЗАЩИТЕ ПРАКТИКИ

Практика защищена с оценкой «\_\_\_\_\_»

**Руководитель практики**

(Должность, ФИО полностью)

**Подпись:** \_\_\_\_\_

« » \_\_\_\_\_ 20 г.

#### Как пользоваться этим дневником:

1. Распечатайте все листы. Количество страниц в разделе «Календарный план» можно увеличить, скопировав таблицу на необходимое количество листов.
2. Заполните все пустые поля на титульном листе и в индивидуальном задании до начала практики. Согласуйте план с вашим руководителем.
3. Ежедневно заполняйте таблицу календарного плана, кратко описывая проделанную работу. В конце недели ставьте подпись руководителя от организации.
4. По окончании практики руководитель от организации заполняет раздел «Характеристика-отзыв».
5. После оформления дневника и написания полного отчета по практике вы сдаете их руководителю для защиты.