

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего**  
**образования**  
**«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Сибирская школа геонаук»

**УТВЕРЖДЕНА:**  
на заседании кафедры  
Протокол №29 от 10 апреля 2025 г.

**Рабочая программа практики**

**«УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА: ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА**  
**(ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ)»**

Специальность: 21.05.03 Технология геологической разведки

Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых

Квалификация: Горный инженер-буровик

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной  
подписью  
Составитель программы: Ланько Анна  
Викторовна  
Дата подписания: 2025-06-24

Документ подписан простой электронной  
подписью  
Утвердил: Ланько Анна Викторовна  
Дата подписания: 2025-06-24

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

## 1 Вид практики, тип, способ и формы её поведения

**Вид практики** – Учебная практика

**Тип практики** – Учебная практика: геологическая ознакомительная практика (дополнительная)

**Способ проведения** –

**Форма проведения** –

## 2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

### 2.1 Вид и тип практики обеспечивает формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения

| Код, наименование компетенции                                                                                                                                                                       | Код индикатора компетенции |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| ОПК-3 Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы | ОПК-3.6                    |
| ОПК-8 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации, используя навыки работы с компьютером как средством управления информацией                 | ОПК-8.2                    |

### 2.2 В результате прохождения практики у обучающихся должны быть сформированы

| Код индикатора | Содержание индикатора                                                                                                                | Результаты обучения при прохождении практики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3.6        | Способен применять фундаментальные научные теории при проведении научно-исследовательских работ по изучению минерально-сырьевой базы | Опыт профессиональной деятельности: Проведение самостоятельного отбора проб различных природных сред (почва, вода, донные отложения, горные породы) с учетом методических требований и стандартов.<br>Оформление полевой документации: ведение полевого дневника, составление маршрутных схем, оформление этикеток и сопроводительных документов для проб.<br><br>Подготовка проб к лабораторному анализу: сушка, дробление, измельчение, правильное хранение и транспортировка проб. |

|         |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                                                                                                 | <p>Участие в лабораторных анализах: освоение базовых аналитических методик (например, определение содержания элементов с помощью приборных методов), работа с лабораторным оборудованием. Первичная обработка и интерпретация геохимических данных: выявление аномалий, сравнение с фоновыми значениями, составление простейших геохимических карт и профилей.</p> <p><b>Уметь:</b> Анализировать и интерпретировать результаты геохимических исследований для выявления аномалий; Осуществлять отбор и подготовку проб, использовать различные аналитические методы для исследования состава природных объектов; Документировать результаты полевых и лабораторных исследований, оформлять отчёт по практике с необходимыми графическими приложениями.</p> <p><b>Владеть:</b> Методами геохимического опробования и анализа, включая работу с современным аналитическим оборудованием и программным обеспечением для обработки результатов</p> |
| ОПК-8.2 | Использует навыки работы с профессиональным программным обеспечением для интерпретации геологической информации | <p>Опыт профессиональной деятельности: Обработка и интеграция геологических и геохимических данных в цифровом формате. Выполнение автоматизированной и интерактивной интерпретации данных геохимического опробования. Визуализация и анализ результатов с использованием специализированного ПО. Подготовка цифровой документации и отчётов по результатам интерпретации.</p> <p><b>Уметь:</b> Загружать, обрабатывать и корректно интерпретировать геологические и геохимические</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>данные в ГИС-приложениях.<br/>Создавать и корректировать геолого-геохимические разрезы и карты.<br/>Использовать инструменты визуализации для анализа и представления данных.<br/><b>Владеть:</b> навыками проводить автоматическую и интерактивную интерпретацию геолого-геохимических данных.<br/>Способностью анализировать и проверять корректность результатов интерпретации. Навыками подготовки профессиональной технической документации и презентаций</p> |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3 Место практики в структуре ООП, её объём и продолжительность

| Форма обучения | Период проведения (курс/семестр) | Объём практики (ЗЕТ) | Продолжительность практики (количество недель/ академических часов<br><i>(один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа))</i> | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|----------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| очная          | 1 курс / 2 семестр               | 3                    | 2 недели / 108 часов                                                                                                                                  | Зачет с оценкой                |

### 4 Содержание практики

Ознакомление с методологией и основными методами геохимических исследований, включая выявление и интерпретацию аномалий химических элементов в природных объектах.

Проведение полевых работ: отбор геохимических проб почвы, на выбранных маршрутах с соблюдением методик и техники безопасности.

Камеральная обработка проб: подготовка, сушка, измельчение, систематизация и учет проб.

Лабораторные исследования проб с использованием РФА- анализа

Анализ и интерпретация полученных данных с построением геохимических карт и профилей.

Изучение взаимосвязей между геохимическими и геологическими параметрами.

Оформление отчёта по результатам практики с выводами и рекомендациями.

Содержание этапов приведено в таблице ниже:

| № п/п | Этап                     | Содержание работ                                                            |
|-------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1     | 1. Подготовительный этап | Изучение теоретических основ геохимии и методов геохимического опробования. |

|   |                            |                                                                                                                                                                                |
|---|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                            | Анализ литературных, картографических и фондовых материалов по району исследований. Планирование маршрутов и программы полевых работ.                                          |
| 2 | Полевой этап               | Проведение геохимического опробования: отбор проб почв<br>Соблюдение методик отбора и техники безопасности.<br>Ведение полевой документации: дневников, журналов, схем и карт. |
| 3 | Камеральный этап           | Подготовка проб к лабораторному анализу (сушка, измельчение, систематизация).<br>Обработка и анализ полученных данных.<br>Составление геохимических карт, профилей.            |
| 4 | Лабораторный этап          | Проведение аналитических исследований проб с использованием РФА-анализа<br>Контроль качества и достоверности данных.                                                           |
| 5 | Оформление и защита отчёта | Систематизация и оформление результатов практики в отчёт.<br>Подготовка и проведение доклада с презентацией.<br>Обсуждение и защита результатов.                               |

## 5 Форма отчетности по практике

По результатам прохождения практики обучающийся должен предоставить:

- Дневник прохождения практики;
- Отчет о прохождении практики;
- Характеристика;
- Отчет;
- Презентация;
- Дневник практики;

Требования к содержанию и оформлению отчета о прохождении практики, учитывая специфику направления подготовки:

Содержание отчёта:

Титульный лист — согласно установленному образцу, соответствующему СТО ИРНИТУ.

Аннотация — краткое изложение цели, методов и основных результатов работы.

Содержание — структура отчёта с указанием страниц.

Введение — описание организации, места и сроков практики, целей и задач, объёма выполненных работ.

Обзор литературных данных — характеристика района практики, геологическое строение, полезные ископаемые, история изучения.

Методика работ — описание применяемых методов отбора проб и лабораторных исследований.

Основная часть — результаты полевых и лабораторных исследований, минералого-геохимическая характеристика объектов, анализ и интерпретация данных.

Заключение — выводы по результатам практики, рекомендации.

Список использованной литературы — оформленный по ГОСТ.

Приложения — карты, схемы, таблицы, фотографии, полевой дневник

## 6 Оценочные материалы по практике

### 6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

В качестве оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости используется дневник прохождения практики и характеристика.

### 6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

#### 6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

| Индикатор достижения компетенции | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| ОПК-3.6                          | Отчёт:<br>Полнота и соответствие программе практики.<br>Структурированность и оформление по стандартам.<br>Качество и достоверность данных.<br>Анализ и интерпретация результатов.<br>Грамотность и профессиональный стиль изложения.<br>Доклад с презентацией:<br>Соответствие теме и полнота раскрытия.<br>Логичность и глубина анализа.<br>Качество оформления презентации (иллюстрации, схемы).<br>Умение ясно и уверенно излагать материал.<br>Корректное оформление списка источников. | защита отчета с представлением презентации            |
| ОПК-8.2                          | Отчёт:<br>Полнота и соответствие программе практики.<br>Структурированность и оформление по стандартам.<br>Качество и достоверность данных.<br>Анализ и интерпретация результатов.<br>Грамотность и профессиональный стиль изложения.<br>Доклад с презентацией:<br>Соответствие теме и полнота раскрытия.<br>Логичность и глубина анализа.<br>Качество оформления презентации (иллюстрации, схемы).<br>Умение ясно и уверенно излагать                                                       | защита отчета с представлением презентации            |

|  |                                                          |  |
|--|----------------------------------------------------------|--|
|  | материал.<br>Корректное оформление списка<br>источников. |  |
|--|----------------------------------------------------------|--|

## **6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации**

### **6.2.2.1 Семестр 2, дифференцированный зачет**

**Типовые оценочные средства:** Защита отчёта с ответами на вопросы. Проверка письменного отчёта на полноту и качество. Оценка активности и самостоятельности в полевых и камеральных работах. Презентация результатов с визуальными материалами.

#### **6.2.2.1.1 Описание процедуры**

**Зачет проводится в форме устная защита отчёта с презентацией результатов практики в сочетании с оценкой выполненного письменного отчёта.**

##### **1. Подготовительный этап**

Студенты заранее получают информацию о дате и формате зачёта.

Ознакомление с требованиями к отчёту и защите, а также критериями оценивания.

Подача отчёта

Студенты сдают письменный отчёт в установленный срок в печатном и электронном виде.

Руководитель проверяет полноту, качество оформления и содержание отчёта.

Устная защита

Каждая бригада представляет краткий доклад (презентацию) по результатам практики.

Доклад должен раскрывать цели, методы, результаты и выводы проведённых геохимических исследований.

После доклада все члены бригады отвечают на вопросы комиссии, демонстрируя понимание темы и умение анализировать данные.

Оценивание

Оценка выставляется по пятибалльной системе с учётом:

Логичности и полноты изложения.

Глубины профессиональных знаний и использования терминологии.

Аргументированности выводов и примеров.

Качества оформления отчёта и презентации.

В случае неудовлетворительного результата возможна доработка отчёта и повторная

защита.

Студент получает зачёт при успешной защите и выполнении всех требований практики

#### 6.2.2.1.2 Критерии оценивания

| Отлично                                                                                                                                                                       | Хорошо                                                                                                                                                       | Удовлетворительно                                                                                                                 | Неудовлетворительно                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Полное и глубокое раскрытие темы; качественный, логичный отчёт и презентация; уверенные ответы на вопросы; грамотное оформление; самостоятельность и высокий уровень анализа. | Тема раскрыта полно, отчёт и презентация оформлены с незначительными недочётами; ответы на вопросы полные, но с небольшими неточностями; анализ достаточный. | Тема раскрыта частично; отчёт и презентация содержат ошибки и недочёты; ответы на вопросы поверхностные; анализ данных ограничен. | Тема раскрыта недостаточно; отчёт и презентация оформлены с серьёзными ошибками или отсутствуют; неуверенные или отсутствующие ответы; отсутствие анализа и выводов. |



## **7 Основная учебная литература**

1. Алексеенко В. А. Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых : учеб. для вузов по естественнонауч. специальностям / В. А. Алексеенко, 2005. - 352.
2. Соловов Александр Петрович. Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых : учеб. для ун-тов по спец. "Геохимия" / Александр Петрович Соловов, 1985. - 294.
3. Беус Алексей Александрович. Геохимические методы поисков и разведки месторождений твердых полезных ископаемых / Алексей Александрович Беус, Сергей Вагаршакович Григорян, 1975. - 280.

## **8 Дополнительная учебная и справочная литература**

1. Жариков В. А. Основы физической геохимии : учеб. для вузов по специальности 011300 "Геохимия" / В. А. Жариков, 2005. - 653.
2. Доливо-Добровольский В. В. Физическая химия геологических процессов. Методы физико-химических расчетов процессов минералообразования : учеб. пособие для вузов по специальности 080600 "Прикладная геохимия, минералогия, петрология" / В. В. Доливо-Добровольский, Ю. Л. Гульбин, 2002. - 62, [8].
3. Принципы и методика геохимических исследований при прогнозировании и поисках рудных месторождений : методические рекомендации / М. Д. Белонин, 1979. - 247.
4. Иванов А. Н. Структурное положение и минералого-геохимические особенности пегматитов Приольхонья (Западное Прибайкалье) : дис. ... канд. геол.-минерал. наук: 04.00.00 / А. Н. Иванов, 1973. - 162.
5. Геохимические карты и их использование при поисках рудных месторождений [Текст] : тез. докл. шк. передового опыта М-ва Геологии СССР и сессии Дальневост. и Сиб. секции Междувед. совета по проблеме "Науч. основы геохим. методов поисков месторождений полез. ископаемых" / отв. ред. Е. А. Кулиш. Ч. 2, 1979. - 112.
6. Геохимические методы поисков. Методы анализа / АН СССР, Сиб. отд-ние, Ин-т геохимии им. А. Л. Виноградова, 1979. - 473.
7. Геохимические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. Геохимическая разведка : рабочая программа, метод. указания и контрол. задания / Иркут. политехн. ин-т, 1984. - 16.
8. Геохимические процессы и полезные ископаемые / Иркут. гос. ун-т, 2000. - 279.

## **9 Ресурсы сети Интернет**

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

## **10 Профессиональные базы данных**

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

### **11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем**

1. Лицензионное программное обеспечение Системное программное обеспечение
2. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ
3. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

### **12 Материально-техническое обеспечение практики**

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.
2. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.
3. База практик "Черноруд"