

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет

Кафедра Геофизики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Авдеев П.Б.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.Б.24.Минералогия, петрография и геохимия

на 180 часа(ов), 5 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 21.05.03 – Технология геологической  
разведки

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Специализация – Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных  
ископаемых (для набора 2015)

Форма обучения очная

## 1. Организационно-методический раздел

### 1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

усвоение теоретических и методических основ по минералогии, петрографии и геохимии, их взаимосвязях и объектах изучения

Задачи изучения дисциплины:

изучение основ Минералогии, Петрографии и Геохимии, изучение особенностей кристаллического строения вещества, взаимообусловленность состава, структуры и свойств минералов и горных пород, а также химизм минералов и горных пород, особенностей проявления геохимических процессов в пределах конкретных участков земной коры

### 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Для успешного усвоения материала по минералогии, петрографии и геохимии необходимы прочные знания по специальным дисциплинам, изучаемым студентами на 1 и 2 курсах: общей и исторической геологии, основы геодезии и топографии. Дисциплина входит в базовую часть, блок 1, индекс Б1.Б.24. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Минералогия, петрография и геохимия» относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: основы поисков и разведки МПИ, гидрогеология и инженерная геология, физика горных пород и т.д. Дисциплина изучается на 1 и 2 курсе во 2 и 3 семестре.

### 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы), 180 часов.

#### Очная форма

| Виды занятий                               | Распределение по семестрам |           |           | Всего часов |
|--------------------------------------------|----------------------------|-----------|-----------|-------------|
|                                            | 1 семестр                  | 2 семестр | 3 семестр |             |
| Общая трудоемкость                         |                            |           |           | 180         |
| Аудиторные занятия, в т.ч.                 | 0                          | 36        | 36        | 72          |
| лекционные (ЛК)                            | 0                          | 18        | 18        | 36          |
| практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)        | 0                          | 0         | 0         | 0           |
| лабораторные (ЛР)                          | 0                          | 18        | 0         | 18          |
| Самостоятельная работа студентов (СРС)     | 0                          | 36        | 0         | 36          |
| Форма промежуточной аттестации в семестре  |                            | Зачет     |           | 0           |
| Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП) |                            |           |           |             |

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Индекс компетенции | Содержание компетенции                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-3               | умением разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях |

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

| Результат обучения |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать              | <p>Пороговый:</p> <p>1) знание основного программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, допустившим погрешности не принципиального характера в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий</p>       |
|                    | <p>Стандартный:</p> <p>1) знает стадийность геолого-разведочных работ и их корректировку в соответствии с экономическими условиями</p>                                                                                                                                                                                                      |
|                    | <p>Эталонный:</p> <p>1) имеет глубокие знания по разработке и реализации мероприятия по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению конкурентоспособности организации в современных экономических условиях; в полном объеме усвоил структуру технологических процессов геологоразведочных работ</p> |
| Уметь              | <p>Пороговый:</p> <p>1) умеет применять технологические процессы геологоразведочных работ</p>                                                                                                                                                                                                                                               |
|                    | <p>Стандартный:</p> <p>1) имеет полное знание программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, рекомендованную в программе</p>                                                                                                                                                                              |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|         |                                                                                                                                                           |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | <p>Эталонный:</p> <p>1) умеет читать геологические структуры (складчатые и разрывные) в регионах с различным строением</p>                                |
| Владеть | <p>Пороговый:</p> <p>1) владеет знаниями изучения различных геологических структур</p>                                                                    |
|         | <p>Стандартный:</p> <p>1) владеет приемами разработки технологических процессов геологоразведочных работ</p>                                              |
|         | <p>Эталонный:</p> <p>1) владеет методикой изучения различных геологических структур в районах разной геологической сложности и экономических условиях</p> |

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Наименование раздела                                                                                 | Всего часов | Аудиторные занятия |        |    | СРС |
|--------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|--------|----|-----|
|        |               |                                                                                                      |             | ЛК                 | ПЗ(СЗ) | ЛР |     |
| 1      | 1.            | Классификация наук геохимического цикла, объекты исследования, история наук, связь с другими науками | 13          | 2                  |        | 2  | 9   |
|        | 2.            | Понятие о минералах. Конституция минералов                                                           | 21          | 6                  |        | 6  | 9   |
| 2      | 3.            | Классификация минералов. Характеристика минералов основных классов                                   | 17          | 4                  |        | 4  | 9   |
|        | 4.            | Методы исследования минералов и их применение                                                        | 21          | 6                  |        | 6  | 9   |
| 3      | 5.            | Магматические горные породы, их классификация, характеристика и распространение                      | 13          | 2                  |        | 2  | 9   |
|        | 6.            | Метаморфические горные породы, их классификация и характеристика                                     | 21          | 6                  |        | 6  | 9   |
| 4      | 7.            | Осадочные горные породы, их классификация и характеристика                                           | 17          | 4                  |        | 4  | 9   |
|        | 8.            | Химические элементы, их классификация и участие в геологических процессах                            | 21          | 6                  |        | 6  | 9   |

|       |     |    |   |    |    |
|-------|-----|----|---|----|----|
| Итого | 144 | 36 | 0 | 36 | 72 |
|-------|-----|----|---|----|----|

### 3.2. Лекционные занятия

#### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание лекционных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1.            | Классификация наук геохимического цикла, объекты исследования, история наук, связь с другими науками.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|        | 2.            | Понятие о минералах. Конституция минералов: типы химических соединений, типы состояния, изоморфизм                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2      | 3.            | Характеристика минералов основных классов: самородных, сульфидов, окислов, сульфатов, карбонатов, галоидов, фосфатов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|        | 4.            | Методы исследования минералов и их применение.<br>Минералогические критерии оценки и поиска месторождений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3      | 5.            | Магматические горные породы, их классификация, характеристика и распространение<br><br>Вещественный состав магматических пород, их структуры и текстуры                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|        | 6.            | Метаморфические горные породы. Классификация и вещественный состав. Контактный метаморфизм<br><br>Ультраметаморфизм, метасоматиты, аутометаморфизм.<br>Катакlastический метаморфизм<br><br>Осадочные горные породы. Классификация, структуры и текстуры. Условия и стадии образования осадочных пород. Гипергенез, катагенез, метагенез<br><br>Типы литогенеза. Глинистые породы и породы химического и биохимического происхождения. |
| 4      | 7.            | Атомное строение химических элементов. Изоморфизм. Изотопы в геохимии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|        | 8.            | Геохимия геологических процессов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

### 3.3. Практические (семинарские) занятия

### 3.4. Лабораторные занятия

#### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание лабораторных занятий                                                                                                                                    |
|--------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1.            | Морфология и физические свойства минералов                                                                                                                         |
|        | 2.            | Диагностика самородных элементов<br>Диагностика сульфидов<br>Диагностика окислов, сульфатов                                                                        |
| 2      | 3.            | Диагностика карбонатов<br>Диагностика фольфраматов                                                                                                                 |
|        | 4.            | Диагностика фосфатов и слоистых силикатов<br>Диагностика ленточно-цепочечных силикатов<br>Диагностика кольцевых и каркасных силикатов                              |
| 3      | 5.            | Вещественный состав магматических пород<br>Текстуры магматических пород и структуры магматических пород<br>Диагностика магматических пород по классам              |
|        | 6.            | Диагностические признаки метаморфических пород<br>Определение пород регионального метаморфизма<br>Определение пород контактового метаморфизма и динамометаморфизма |
| 4      | 7.            | Обломочные породы                                                                                                                                                  |
|        |               |                                                                                                                                                                    |

|  |    |                                        |
|--|----|----------------------------------------|
|  | 8. | Глинистые породы<br>Карбонатные породы |
|--|----|----------------------------------------|

### 3.5. Организация самостоятельной работы

#### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение                                          | Виды самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1.            | Классификация наук геохимического цикла, объекты исследования, история наук, связь с другими науками | Литературный обзор Переработка текста (составление конспекта) Выполнение домашних контрольных работ Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.                                |
| 2      | 3.            | Классификация минералов. Характеристика минералов основных классов                                   | Литературный обзор Переработка текста (составление конспекта) Проектирование (выполнение группового задания к лабораторной работе) Подготовка к лабораторным занятиям. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы. |
| 3      | 5.            | Магматические горные породы, их классификация, характеристика и распространение                      | Литературный обзор Переработка текста (составление конспекта) Проектирование (выполнение группового задания к лабораторной работе) Подготовка к лабораторным занятиям. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы. |
| 4      | 7.            | Химические элементы, их классификация и участие в геологических процессах                            | Литературный обзор Переработка текста (составление конспекта) Проектирование (выполнение группового задания к лабораторной работе) Подготовка к лабораторным занятиям. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы. |

### 4. Интерактивные формы образовательных технологий

| Модуль | Номер раздела | Вид учебных занятий | Образовательные технологии                                                                                                                                                                                           | Количество часов |
|--------|---------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1-4    | 1             | ЛЗ                  | Учебно-исследовательская форма обучения: - выполнение и защита лабораторных работ; - работа с информационными ресурсами. Проблемно-поисковая форма обучения: - лекции с использованием презентаций; - консультации;. | 36               |
| 1-4    | 1             | ЛР                  | Учебно-исследовательская форма обучения: - выполнение и защита лабораторных работ; - работа с информационными ресурсами. Проблемно-поисковая форма обучения: - лекции с использованием презентаций; - консультации;. | 36               |

## 5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### Фонд оценочных средств

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Основная литература

#### 6.1.1. Печатные издания

1. Булах, Андрей Глебович. Общая минералогия : учебник / Булах Андрей Глебович, Кривовичев Владимир Герасимович, Золотарев Анатолий Александрович. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2008. - 416 с. : ил. - ISBN 978-5-7695-4681-5 : 585-20.
2. Трубачев, Алексей Иванович. Технологическая минералогия : учебник / Трубачев Алексей Иванович. - Чита : ЗабГУ, 2013. - 330 с. : ил. - ISBN 978-5-9293-0882-6 : 307-00.
3. Трубачев, А.И. Основы кристаллографии, минералогии и петрографии : учеб. пособие / А. И. Трубачев, Ожогина Елена Германовна. - Чита : ЗабГУ, 2015. - 260 с. - ISBN 978-5-9293-1499-5 : 248-00.

#### 6.1.2. Издания из ЭБС

1. Маракушев, Алексей Александрович. Петрография. Основы кристаллооптики и породообразующие минералы : Учебник / Маракушев Алексей Александрович; Маракушев А.А., Бобров А.В., Перцев Н.Н., Феногенов А.Н. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 302. - (Авторский учебник). - ISBN 978-5-9916-7849-0 : 94.19.

### 6.2. Дополнительная литература

#### 6.2.1. Печатные издания

1. Юргенсон, Георгий Александрович. Минеральное сырье Забайкалья : учеб. пособие. Кн. 3; Ч. 1 : Благородные металлы / Юргенсон Георгий Александрович. - Чита : Поиск, 2008. - 256 с. : ил. - ISBN 978-5-93119-221-5 : 319-55.
2. Юргенсон, Георгий Александрович. Минеральное сырье Забайкалья : учеб. пособие : Ч. 1. Кн. 2 : Редкие элементы /



### **6.2.2. Издания из ЭБС**

### **6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Каждому студенту предоставляется возможность индивидуального дистанционного доступа из любой точки, в которой имеется Интернет, к информационно-справочным и поисковым системам, электронно-библиотечным системам, с которыми у вуза заключен договор (ЭБС «Троицкий мост»; ЭБС «Лань»; ЭБС «Юрайт»; ЭБС «Консультант студента»; «Электронно-библиотечная система elibrary»; «Электронная библиотека диссертаций»).

## **7. Перечень программного обеспечения**

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения: Foxit Reader, АИБС "МераПро", ABBYY FineReader

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

672000, г. Чита, ул. Горького, д. 28, ауд. 06-11

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

## **9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Практика преподавания дисциплины демонстрирует тот факт, что, несмотря на доступность необходимой информации по дисциплине (наличие учебников, учебных и учебно-методических пособий и печатном виде, в ЭБС, возможность получения информации из ресурсов сети интернет и т.д.), серьезные затруднения у студентов вызывают анализ, синтез, систематизация материала, а также выделение в нем принципиальных и сущностных аспектов, отвечающим современным научным концепциям и подходам.

В связи с этим основным источником теоретического материала по дисциплине выступают лекции, посещение которых является обязательной составляющей успешного освоения дисциплины.

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;

- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Как правило, организация самостоятельной работы предполагает:

- постановку цели;
- составление соответствующего плана;
- поиск, обработку информации;
- представление результатов работы.

Разработчик/группа разработчиков: Салихов Владимир Салихович-профессор базовой кафедры геофизики

**Рассмотрена на заседании кафедры  
(протокол от 01.09.2017 г. № 1 )**