Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности

УТВЕРЖДАЮ
Директор института горного дела и геосистем
_____ Ю.Е. Прошунин
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Петрография

21.05.02 «Прикладная геология»
(направленность (профиль): «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых»)

Квалификация выпускника
Горный инженер-геолог

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:34:41 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– – приобретение обучающимися теоретических и практических знаний о составе, строении, систематике и условиях образования магматических и метаморфических горных пород, необходимых при проведении геологоразведочных работ.

Задачами учебной дисциплины являются:

– – изучение минерального состава, текстурно-структурных особенностей основных типов магматических и метаморфических пород;;

– – изучение процессов образования и условий залегания, закономерностей размещения магматических ассоциаций, фациальных серий метаморфических пород и связь с полезными ископаемыми.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.02 «Прикладная геология».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Общая геология;
– Кристаллография и минералогия;
– Литология;
– Геологическая ознакомительная практика;
– Геологическая практика.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Региональная геология;
– Историческая геология;
– Методы палеогеографических исследований;
– Прогнозирование, поиски и опробование твердых полезных ископаемых;
– Лабораторные методы изучения минерального сырья;
– Вторая производственная геологическая практика;
– Преддипломная практика;
– Первая производственная геологическая практика;
– Научно-исследовательская работа.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Исследование	ОПК-13: Способен изучать и анализировать вещественный состав горных пород и руд и геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы	ОПК-13.1 Понимает методы анализа вещественного состава горных пород и руд и геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых	– знать: горные породы и генетически связанные с ними типы полезных ископаемых. – уметь: определять вещественный состав горных пород и руд месторождений различного генезиса. – владеть: методами анализа вещественного состава горных пород и руд в ходе полевых и лабораторных исследований.

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-3: Способен использовать теоретические знания при составлении карт, планов, разрезов геологического содержания, а также осуществлять привязку	ПК-3.2 Составляет карты, планы, разрезы геологического содержания	– знать: классификацию, минеральный состав и структурно-текстурные особенности горных пород. – уметь: определять горные породы в геологических разрезах. – владеть: методом анализа горных пород в полевых условиях.

	наблюдений на местности		
	ПК-4: Способен проводить опробование и анализировать полученные данные при решении вопросов картирования, поисков, разведки, технологии разработки и переработки минерального сырья	ПК-4.3 Проводит опробование и анализирует полученные данные при решении вопросов переработки минерального сырья	– знать: основы текстурно-структурного и минерального анализа вмещающих горных пород. – уметь: реконструировать условия рудообразования в различных фациях магматических и метаморфических горных пород. – владеть: методом текстурно-структурного и минерального анализа горных пород.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***5 семестр***	***6 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*	*зачет*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***216***	*108*	*108*
	зачетных единиц	***6***	*3*	*3*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*16*	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***32***	*16*	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***24***	*16*	*8*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***83***	*24*	*59*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***45***	*36*	*9*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Кристаллооптика и методы кристаллооптических исследований породообразующих минералов;

Тема 1.1 Введение. Основы кристаллооптики. Оптические свойства минералов и их систематика (Определение понятий «петрография» и «петрология». Цель и задачи петрографии. Краткая история развития петрографии. Петрографический кодекс России. Горные породы как минеральные ассоциации и геологические тела. Значение минерального состава, текстурных и структурных характеристик горных пород для выяснения их происхождения и типа оруденения. Полевые и лабораторные методы изучения горных пород. Кристаллооптический метод – главный метод петрографии. Основные понятия кристаллооптики: поляризация света, плеохроизм, двойное лучепреломление и др. Оптические свойства минералов и их значение для диагностики и исследования особенностей состава. Систематика минералов по оптическим свойствам. Оптическая индикатриса и ее положение относительно кристаллографических элементов);

Тема 1.2 Поляризационный микроскоп. Методика исследования минералов при одном николе (Поляризационный микроскоп, его устройство и подготовка к работе. Исследование минералов при одном николе. Окраска минералов. Плеохроизм, его типы. Размеры зерен, их форма, облик и спайность. Относительная величина показателя преломления. Шагреневая поверхность. Рельеф минерала. Световая полоска. Дисперсионный эффект Лодочникова);

Тема 1.3 Методика исследование минералов в скрещенных николях (Двойники. Интерференция световых волн. Цветовая номограмма Мишель-Леви. Определение порядка интерференционной окраски. Определение величины двупреломления. Правило компенсации. Определение наименований осей оптической индикатрисы. Характер погасания, определение угла погасания. Характер удлинения минерала);

Тема 1.4 Главнейшие фемические породообразующие минералы магматических горных пород (Оливины и продукты их изменения. Пироксены и продукты их изменения. Амфиболы (тремолит, актинолит, зеленая и бурая обыкновенные роговые обманки, базальтическая роговая обманка и др.). Слюды (мусковит, биотит,

флогопит). Определение процентного содержания породообразующих минералов);

Тема 1.5 Главнейшие салические породообразующие минералы магматических горных пород (Плагиоклазы, состав и законы их двойникования. Определение плагиоклазов по углам погасания на ориентированных разрезах. Высоко- и низкотемпературные плагиоклазы. Вторичные изменения плагиоклазов (соссюритизация, карбонатизация, альбитизация, эпидотизация, серицитизация и др.). Калиево-натриевые полевые шпаты: высоко- и низкотемпературные. Пертиты и антипертиты. Вторичные изменения калиево-натриевых полевых шпатов (пелитизация). Фоиды (нефелин, лейцит). Акцессорные минералы);

Тема 1.6 Главнейшие породообразующие минералы метаморфических горных пород (Серицит, хлориты, биотит, мусковит, тальк, серпентин, гранаты, эпидот, тремолит, актинолит, графит, плагиоклазы, титанит, сине-зеленая роговая обманка, диопсид, геденбергит, кальцит, каолинит, рудные минералы и другие);

Раздел 2 Магматические горные породы;

Тема 2.1 Магма, условия образования, дифференциация, ликвация, ассимиляция. Классификации магматических пород по условиям образования и химическому составу (Магматические расплавы, их образование и свойства. Первичные магмы и дифференциаты. Процессы магматической дифференциации. Ликвация магмы, ее роль в формировании горных пород и связанных с ними рудных месторождений. Реакционные ряды минералов Боуэна. Ассимиляция и контаминация. Влияние летучих компонентов на кристаллизацию. Классификация магматических горных пород по фациальным условиям: плутонические, вулканические и гипабиссальные. Классификации пород по кремнекислотности: ультраосновные, основные, средние и кислые; по степени мафичности: ультрамафические, мафические, мафисалические и салические; по щелочности: нормальные, умеренно-щелочные (син. субщелочные) и щелочные);

Тема 2.2 Текстуры, структуры, химический и минеральный состав магматических пород (Понятие о текстуре и структуре горных пород. Зависимость текстуры и структуры от фациальных условий образования магматической породы. Текстуры плутонических, вулканических и гипабиссальных магматических горных пород. Структуры магматических пород по фациям, по степени идиоморфизма минералов, степени кристалличности и др. Химический состав магматических горных пород; отличие от состава магмы. Минеральный состав. Понятие о породообразующих и акцессорных минералах. Классификация породообразующих минералов по химическому составу. Понятие о постмагматических и вторичных минералах);

Тема 2.3 Ультраосновные и основные породы. Химический и минеральный состав. Типы оруденения (Характеристика ультраосновных пород (Характеристика ультраосновных пород (дунитов и перидотитов, оливинитов). Условия образования. Процессы серпентинизации в ультрамафитах. Алмазоносный магматизм. Гипабиссальные породы ультраосновного ряда (кимберлиты, лампроиты) и вулканические породы – пикриты. Породы основного состава: плутонические (пироксениты, горнблендиты, габбро, нориты, анортозиты). Титаномагнетитовая, хромитовая, платиноидная, медно-никелевая сульфидная ассоциации. Гипабиссальные породы основного ряда: габбро-порфириты, габбро-пегматиты, микрогаббро. Вулканические породы основного состава (базальты), их структуры, текстуры, минеральный состав и геологическое положение. Кристаллизация вкрапленников в эффузивах);

Тема 2.4 Средние и кислые породы. Химический и минеральный состав. Типы оруденения. Основные типы магматических горных пород (Породы среднего состава: плутонические (диориты, кварцевые диориты, сиениты), минеральный состав, структуры, геологическое положение. Плутонические средние породы щелочного петрохимического ряда: нефелиновые сиениты, уртиты, хибиниты. Оруденение в щелочных массивах. Гипабиссальные породы среднего состава (сиенит-порфиры, диорит-порфириты, микросиениты, микродиориты), структуры, геологическое положение. Вулканические породы среднего состава (андезиты, трахиты), минеральный состав, структуры, геологическое положение. Кислые породы (граниты, плагиограниты, аляскиты). Гипабиссальные породы кислого состава (гранит-порфиры, пегматитовые граниты, рапакиви, микрограниты), их строение и генезис. Оруденение в гранитных системах. Теория происхождения гранитов. Вулканические породы кислого состава (дациты, риолиты), состав, структуры, текстуры, минеральный состав и геологическое положение. Формы залегания кислых эффузивов);

Раздел 3 Метаморфические горные породы;

Тема 3.1 Типы метаморфизма. Классификация метаморфических горных пород. Основные фациальные типы метаморфических пород (Метаморфизм, связь с другими эндогенными процессами - магматизмом и образованием месторождений полезных ископаемых. Физико-химические факторы метаморфизма: температура, стрессовое и литостатическое давление, а также летучие компоненты, участвующие в метаморфических реакциях. Классификация процессов метаморфизма по роли отдельных факторов: контактовый, дислокационный (динамометаморфизм), региональный, метасоматоз (диффузный и инфильтрационный). Разделение метаморфизма (по направленности изменения минеральных парагенезисов) на прогрессивный и регрессивный. Метаморфические и

метаморфизованные горные породы. Классификация метаморфических горных пород по условиям образования, устанавливаемым по геологическому положению, структурно-текстурным признакам и в меньшей мере по особенностям минеральных парагенезисов: 1)регионально-метаморфические; 2)контактово-метаморфические; 3)гранитизированные или ультраметаморфические; 4)метасоматические (метасоматиты); 5)тектоно-метаморфические (тектониты). Понятия «метаморфическая фация», «критические» и «запрещенные» минералы. Фация зеленых сланцев, эпидот-амфиболитовая, амфиболитовая, гранулитовая);

Тема 3.2 Текстуры, структуры, химический и минеральный состав метаморфических пород (Особенности структур и текстур метаморфических пород. Характер их изменения под влиянием температуры, стрессового и вертикального давления. Типы кристаллобластовых структур. Понятие «кристаллизационная сила». Породообразующие минералы метаморфических горных пород. Зависимость минерального состава от термодинамических, физико-химических условий и состава исходных пород);

Тема 3.3 Породы регионального метаморфизма (Классификация пород регионального метаморфизма. Породы пониженных и умеренных давлений, низкотемпературные (зеленые, кварц-серицитовые и другие метаморфические сланцы), среднетемпературные (амфиболиты, слюдяные сланцы, мраморы и др.) и высокотемпературные (гнейсы, амфиболиты, мраморы и др.). Породы повышенных и высоких давлений, низкотемпературные (глаукофановые, хлоритовые сланцы и др.), среднетемпературные (кристаллосланцы, гранулиты, гнейсы и др.) и высокотемпературные (эклогиты, гнейсы, чарнокиты). Полезные ископаемые регионального метаморфизма);

Тема 3.4 Породы контактового метаморфизма, метасоматиты и тектониты. Основные типы метаморфических горных пород (Классификация пород контактного метаморфизма. Высокотемпературные породы (эндозоны) – роговики, пироксеновые мраморы, гранат-пироксеновые кальцифиры. Среднетемпературные породы (переходной зоны) – узловатые роговики, амфибол-пироксеновые мраморы и кальцифиры. Низкотемпературные породы (экзозоны) – пятнистые роговики, мраморизованные известняки и доломиты. Особенности минерального состава метасоматических пород. Кислотные, основные и щелочные метасоматиты. Полезные ископаемые контактового метаморфизма и метасоматитов. Динамометаморфические породы (тектониты) приповерхностных и глубинных фаций).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*

дисциплины		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Кристаллооптика и методы кристаллооптических исследований породообразующих минералов		
Тема 1.1.	Цель и задачи петрографии, краткая история развития. Петрографический кодекс России. Кристаллооптический метод. Основные понятия кристаллооптики	2	
Тема 1.2.	Кристаллооптические исследования минералов при одном николе	2	
Тема 1.3.	Методика исследования минералов в скрещенных николях	2	
Тема 1.4.	Классификация породообразующих минералов. Оптические свойства фемических породообразующих минералов магматических горных пород	4	
Тема 1.5.	Оптические свойства салических породообразующих минералов магматических горных пород	4	
Тема 1.6.	Оптические свойства породообразующих минералов метаморфических горных пород	2	
Раздел 2.	Магматические горные породы		
Тема 2.1.	Процессы образования магматических горных пород и их классификации	2	
Тема 2.2.	Текстуры, структуры, химический и минеральный состав магматических пород	2	
Тема 2.3.	Характеристика основных фациальных типов магматических горных	2	

	пород		
Тема 2.4.	Полезные ископаемые магматогенного происхождения	2	
Раздел 3.	Метаморфические горные породы		
Тема 3.1.	Процессы образования метаморфических горных пород и их классификация	2	
Тема 3.2.	Текстуры, структуры, химический и минеральный состав метаморфических пород	2	
Тема 3.3.	Характеристика основных типов метаморфических горных пород	2	
Тема 3.4.	Полезные ископаемые метаморфического происхождения	2	
Итого:		**32**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1; Тема 1.1.	Полевые и лабораторные методы изучения горных пород	2	
Тема 1.2; Тема 1.3.	Свойства породообразующих минералов и их значение для диагностики и исследования особенностей состава горных пород	2	
Тема 1.4.	Фемические породообразующие минералы магматических пород групп оливинов, ромбических и моноклинальных пироксенов, амфиболов и слюд. Вторичные и акцессорные минералы. Определение процентного содержания породообразующих минералов	2	
Тема 1.5.	Салические породообразующие	2	

	минералы магматических пород групп калиевых полевых шпатов, плагиоклазов, фоидов, кварца. Акцессорные и вторичные минералы		
Тема 1.6.	Породообразующие минералы метаморфических горных пород	2	
Раздел 2; Тема 2.1; Тема 2.2.	Классификация магматических пород. Структуры и текстуры магматических горных пород	4	
Тема 2.3; Тема 2.4.	Ультраосновные и основные магматические горные породы. Средние, кислые и щелочные магматические горные породы. Полезные ископаемые магматического происхождения	4	
Раздел 3; Тема 3.1; Тема 3.2.	Классификация метаморфических горных пород. Структуры, текстуры, химический и минеральный состав метаморфических пород	2	
Тема 3.3; Тема 3.4.	Породы регионального, контактного метаморфизма, метасоматиты и тектониты. Полезные ископаемые метаморфического происхождения	4	
Итого:		**24**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1; Тема 1.1; Тема 1.2; Тема 1.3.	Систематика минералов по оптическим свойствам. Методика оптических исследования породообразующих	2	

	минералов		
Тема 1.4.	Основные оптические свойства фемических породообразующих минералов магматических пород	4	
Тема 1.5.	Основные оптические свойства салических породообразующих, вторичных и акцессорных минералов магматических пород	4	
Тема 1.6.	Основные оптические свойства породообразующих минералов метаморфических пород	4	
Раздел 2; Тема 2.1.	Знакомство с классификациями магматических горных пород. Диагностические признаки основных фациальных типов	2	
Тема 2.2.	Изучение структур и текстур магматических горных пород в шлифах	4	
Тема 2.3; Тема 2.4.	Микроскопическое изучение основных типов магматических горных пород	4	
Раздел 3; Тема 3.1.	Знакомство с классификациями метаморфических горных пород. Диагностические признаки основных фациальных типов	2	
Тема 3.2.	Изучение структур и текстур метаморфических пород в шлифах	2	
Тема 3.3; Тема 3.4.	Микроскопическое изучение основных типов метаморфических горных пород	4	
Итого:		**32**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		

Итого:	**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета по лабораторной работе; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Прохождение тестирования.	25	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета по лабораторной работе; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Прохождение тестирования.	38	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета по лабораторной работе; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Прохождение тестирования.	20	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	36	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	
Итого:		**128**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Сазонов, А. М. Оптическое определение породообразующих минералов : учеб. пособие / А. М. Сазонов. - Красноярск : СФУ, 2017. - 100 с. – ISBN 978-5-7638-3768-1. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763837681.html. – URL:

http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763837681.html (дата обращения: 13.05.2023);

2 Сазонов, А. М. Петрография магматических пород : учеб. пособие / А. М. Сазонов - Красноярск : СФУ, 2014. - 292 с. – - ISBN 978-5-7638-2977-8. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763829778.html. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763829778.html (дата обращения: 13.05.2023);

3 Хардиков, А. Э. Петрография и петрология магматических и метаморфических пород : учебник / А. Э. Хардиков. - Ростов н /Д : Изд-во ЮФУ, 2011. - 324 с. – ISBN 978-5-9275-0882-2. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927508822.html. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927508822.html (дата обращения: 13.05.2023);

4 Ермолов, В. А. Месторождения полезных ископаемых : учеб. для вузов / Под ред. В. А. Ермолова. - 4-е изд., стер. - Москва : Горная книга, 2009. - (ГЕОЛОГИЯ). - ISBN 978-5-98672-123-1 - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986721231.html. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986721231.html (дата обращения: 13.05.2023).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: http://rusneb.ru. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL:

http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Adobe Acrobat Reader.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную учебными коллекциями минералов, горных пород и руд, учебной доской и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ), оснащенную микроскопами, компьютерами, учебной доской и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения курсового проектирования;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и

обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.02 «Прикладная геология».

Составитель(и):

доцент Мезенцева Ольга Петровна (кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Петрография»

по направлению подготовки (специальности)
21.05.02 «Прикладная геология»
(направленность (профиль): «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– – приобретение обучающимися теоретических и практических знаний о составе, строении, систематике и условиях образования магматических и метаморфических горных пород, необходимых при проведении геологоразведочных работ.

Задачами учебной дисциплины являются:

– – изучение минерального состава, текстурно-структурных особенностей основных типов магматических и метаморфических пород;;

– – изучение процессов образования и условий залегания, закономерностей размещения магматических ассоциаций, фациальных серий метаморфических пород и связь с полезными ископаемыми.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.02 «Прикладная геология».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Общая геология;
– Кристаллография и минералогия;
– Литология;
– Геологическая ознакомительная практика;
– Геологическая практика.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Региональная геология;
– Историческая геология;
– Методы палеогеографических исследований;

– Прогнозирование, поиски и опробование твердых полезных ископаемых;
– Лабораторные методы изучения минерального сырья;
– Вторая производственная геологическая практика;
– Преддипломная практика;
– Первая производственная геологическая практика;
– Научно-исследовательская работа.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Исследование	ОПК-13: Способен изучать и анализировать вещественный состав горных пород и руд и геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы	ОПК-13.1 Понимает методы анализа вещественного состава горных пород и руд и геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых	– знать: горные породы и генетически связанные с ними типы полезных ископаемых. – уметь: определять вещественный состав горных пород и руд месторождений различного генезиса. – владеть: методами анализа вещественного состава горных пород и руд в ходе полевых и лабораторных исследований.

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-3: Способен использовать теоретические	ПК-3.2 Составляет карты, планы, разрезы геологического содержания	– знать: классификацию, минеральный состав и структурно-текстурные

	знания при составлении карт, планов, разрезов геологического содержания, а также осуществлять привязку наблюдений на местности		особенности горных пород. – уметь: определять горные породы в геологических разрезах. – владеть: методом анализа горных пород в полевых условиях.
	ПК-4: Способен проводить опробование и анализировать полученные данные при решении вопросов картирования, поисков, разведки, технологии разработки и переработки минерального сырья	ПК-4.3 Проводит опробование и анализирует полученные данные при решении вопросов переработки минерального сырья	– знать: основы текстурно-структурного и минерального анализа вмещающих горных пород. – уметь: реконструировать условия рудообразования в различных фациях магматических и метаморфических горных пород. – владеть: методом текстурно-структурного и минерального анализа горных пород.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***5 семестр***	***6 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*	*зачет*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***216***	*108*	*108*
	зачетных единиц	***6***	*3*	*3*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*16*	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***32***	*16*	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***24***	*16*	*8*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***83***	*24*	*59*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***45***	*36*	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Кристаллооптика и методы кристаллооптических исследований породообразующих минералов;

Тема 1.1 Введение. Основы кристаллооптики. Оптические свойства минералов и их систематика (Определение понятий «петрография» и «петрология». Цель и задачи петрографии. Краткая история развития петрографии. Петрографический кодекс России. Горные породы как минеральные ассоциации и геологические тела. Значение минерального состава, текстурных и структурных характеристик горных пород для выяснения их происхождения и типа оруденения. Полевые и лабораторные методы изучения горных пород. Кристаллооптический метод – главный метод петрографии. Основные понятия кристаллооптики: поляризация света, плеохроизм, двойное лучепреломление и др. Оптические свойства минералов и их значение для диагностики и исследования особенностей состава. Систематика минералов по оптическим свойствам. Оптическая индикатриса и ее положение относительно кристаллографических элементов);

Тема 1.2 Поляризационный микроскоп. Методика исследования минералов при одном николе (Поляризационный микроскоп, его устройство и подготовка к работе. Исследование минералов при одном николе. Окраска минералов. Плеохроизм, его типы. Размеры зерен, их форма, облик и спайность. Относительная величина показателя преломления. Шагреневая поверхность. Рельеф минерала. Световая полоска. Дисперсионный эффект Лодочникова);

Тема 1.3 Методика исследование минералов в скрещенных николях (Двойники. Интерференция световых волн. Цветовая номограмма Мишель-Леви. Определение порядка интерференционной окраски. Определение величины двупреломления. Правило компенсации. Определение наименований осей оптической индикатрисы. Характер погасания, определение угла погасания. Характер удлинения минерала);

Тема 1.4 Главнейшие фемические породообразующие минералы магматических горных пород (Оливины и продукты их изменения. Пироксены и продукты их изменения. Амфиболы (тремолит, актинолит, зеленая и бурая обыкновенные роговые обманки, базальтическая роговая обманка и др.). Слюды (мусковит, биотит, флогопит). Определение процентного содержания породообразующих минералов);

Тема 1.5 Главнейшие салические породообразующие минералы магматических горных пород (Плагиоклазы, состав и законы их двойникования. Определение плагиоклазов по углам погасания на ориентированных разрезах. Высоко- и низкотемпературные плагиоклазы. Вторичные изменения плагиоклазов (соссюритизация,

карбонатизация, альбитизация, эпидотизация, серицитизация и др.). Калиево-натриевые полевые шпаты: высоко- и низкотемпературные. Пертиты и антипертиты. Вторичные изменения калиево-натриевых полевых шпатов (пелитизация). Фоиды (нефелин, лейцит). Акцессорные минералы);

Тема 1.6 Главнейшие породообразующие минералы метаморфических горных пород (Серицит, хлориты, биотит, мусковит, тальк, серпентин, гранаты, эпидот, тремолит, актинолит, графит, плагиоклазы, титанит, сине-зеленая роговая обманка, диопсид, геденбергит, кальцит, каолинит, рудные минералы и другие);

Раздел 2 Магматические горные породы;

Тема 2.1 Магма, условия образования, дифференциация, ликвация, ассимиляция. Классификации магматических пород по условиям образования и химическому составу (Магматические расплавы, их образование и свойства. Первичные магмы и дифференциаты. Процессы магматической дифференциации. Ликвация магмы, ее роль в формировании горных пород и связанных с ними рудных месторождений. Реакционные ряды минералов Боуэна. Ассимиляция и контаминация. Влияние летучих компонентов на кристаллизацию. Классификация магматических горных пород по фациальным условиям: плутонические, вулканические и гипабиссальные. Классификации пород по кремнекислотности: ультраосновные, основные, средние и кислые; по степени мафичности: ультрамафические, мафические, мафисалические и салические; по щелочности: нормальные, умеренно-щелочные (син. субщелочные) и щелочные);

Тема 2.2 Текстуры, структуры, химический и минеральный состав магматических пород (Понятие о текстуре и структуре горных пород. Зависимость текстуры и структуры от фациальных условий образования магматической породы. Текстуры плутонических, вулканических и гипабиссальных магматических горных пород. Структуры магматических пород по фациям, по степени идиоморфизма минералов, степени кристалличности и др. Химический состав магматических горных пород; отличие от состава магмы. Минеральный состав. Понятие о породообразующих и акцессорных минералах. Классификация породообразующих минералов по химическому составу. Понятие о постмагматических и вторичных минералах);

Тема 2.3 Ультраосновные и основные породы. Химический и минеральный состав. Типы оруденения (Характеристика ультраосновных пород (Характеристика ультраосновных пород (дунитов и перидотитов, оливинитов). Условия образования. Процессы серпентинизации в ультрамафитах. Алмазоносный магматизм. Гипабиссальные породы ультраосновного ряда (кимберлиты, лампроиты) и вулканические породы – пикриты. Породы основного

состава: плутонические (пироксениты, горнблендиты, габбро, нориты, анортозиты). Титаномагнетитовая, хромитовая, платиноидная, медно-никелевая сульфидная ассоциации. Гипабиссальные породы основного ряда: габбро-порфириты, габбро-пегматиты, микрогаббро. Вулканические породы основного состава (базальты), их структуры, текстуры, минеральный состав и геологическое положение. Кристаллизация вкрапленников в эффузивах);

Тема 2.4 Средние и кислые породы. Химический и минеральный состав. Типы оруденения. Основные типы магматических горных пород (Породы среднего состава: плутонические (диориты, кварцевые диориты, сиениты), минеральный состав, структуры, геологическое положение. Плутонические средние породы щелочного петрохимического ряда: нефелиновые сиениты, уртиты, хибиниты. Оруденение в щелочных массивах. Гипабиссальные породы среднего состава (сиенит-порфиры, диорит-порфириты, микросиениты, микродиориты), структуры, геологическое положение. Вулканические породы среднего состава (андезиты, трахиты), минеральный состав, структуры, геологическое положение. Кислые породы (граниты, плагиограниты, аляскиты). Гипабиссальные породы кислого состава (гранит-порфиры, пегматитовые граниты, рапакиви, микрограниты), их строение и генезис. Оруденение в гранитных системах. Теория происхождения гранитов. Вулканические породы кислого состава (дациты, риолиты), состав, структуры, текстуры, минеральный состав и геологическое положение. Формы залегания кислых эффузивов);

Раздел 3 Метаморфические горные породы;

Тема 3.1 Типы метаморфизма. Классификация метаморфических горных пород. Основные фациальные типы метаморфических пород (Метаморфизм, связь с другими эндогенными процессами - магматизмом и образованием месторождений полезных ископаемых. Физико-химические факторы метаморфизма: температура, стрессовое и литостатическое давление, а также летучие компоненты, участвующие в метаморфических реакциях. Классификация процессов метаморфизма по роли отдельных факторов: контактовый, дислокационный (динамометаморфизм), региональный, метасоматоз (диффузный и инфильтрационный). Разделение метаморфизма (по направленности изменения минеральных парагенезисов) на прогрессивный и регрессивный. Метаморфические и метаморфизованные горные породы. Классификация метаморфических горных пород по условиям образования, устанавливаемым по геологическому положению, структурно-текстурным признакам и в меньшей мере по особенностям минеральных парагенезисов: 1)регионально-метаморфические; 2)контактово-метаморфические; 3)гранитизированные или ультраметаморфические; 4)метасоматические (метасоматиты); 5)тектоно-метаморфические (тектониты). Понятия «метаморфическая фация», «критические» и «запрещенные» минералы.

Фация зеленых сланцев, эпидот-амфиболитовая, амфиболитовая, гранулитовая);

Тема 3.2 Текстуры, структуры, химический и минеральный состав метаморфических пород (Особенности структур и текстур метаморфических пород. Характер их изменения под влиянием температуры, стрессового и вертикального давления. Типы кристаллобластовых структур. Понятие «кристаллизационная сила». Породообразующие минералы метаморфических горных пород. Зависимость минерального состава от термодинамических, физико-химических условий и состава исходных пород);

Тема 3.3 Породы регионального метаморфизма (Классификация пород регионального метаморфизма. Породы пониженных и умеренных давлений, низкотемпературные (зеленые, кварц-серицитовые и другие метаморфические сланцы), среднетемпературные (амфиболиты, слюдяные сланцы, мраморы и др.) и высокотемпературные (гнейсы, амфиболиты, мраморы и др.). Породы повышенных и высоких давлений, низкотемпературные (глаукофановые, хлоритовые сланцы и др.), среднетемпературные (кристаллосланцы, гранулиты, гнейсы и др.) и высокотемпературные (эклогиты, гнейсы, чарнокиты). Полезные ископаемые регионального метаморфизма);

Тема 3.4 Породы контактового метаморфизма, метасоматиты и тектониты. Основные типы метаморфических горных пород (Классификация пород контактного метаморфизма. Высокотемпературные породы (эндозоны) – роговики, пироксеновые мраморы, гранат-пироксеновые кальцифиры. Среднетемпературные породы (переходной зоны) – узловатые роговики, амфибол-пироксеновые мраморы и кальцифиры. Низкотемпературные породы (экзозоны) – пятнистые роговики, мраморизованные известняки и доломиты. Особенности минерального состава метасоматических пород. Кислотные, основные и щелочные метасоматиты. Полезные ископаемые контактового метаморфизма и метасоматитов. Динамометаморфические породы (тектониты) приповерхностных и глубинных фаций).

6 Составитель(и):

доцент Мезенцева Ольга Петровна (кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности).