

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  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ И.В. Зоря  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ  
Петрография**

**Специальность 21.05.02 – Прикладная геология**

**Специализация «Геологическая съемка, поиски и разведка  
месторождений твердых полезных ископаемых»**

Квалификация выпускника  
горный инженер-геолог

Форма обучения  
очная

Срок обучения 5 л  
Год начала подготовки 2019

Новокузнецк  
2019

## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Петрография – наука геологического цикла, занимающаяся изучением, описанием и классификацией магматических, метаморфических горных пород и их природных ассоциаций, образующих геологические тела. Объектом изучения петрографии являются горные породы – природные полиминеральные или мономинеральные агрегаты (либо же скопления аморфного вещества, например, вулканического стекла), являющиеся продуктами геологических процессов. Практическое значение горных пород очень велико. С ними генетически связано большинство месторождений полезных ископаемых – черных, цветных и благородных металлов, редкоземельных и радиоактивных элементов, драгоценных камней. Нередко горные породы являются химическим, агрономическим и индустриальным сырьем, минеральными строительными материалами. Без детальных петрографических работ в настоящее время невозможно проведение геологических и металлогенических исследований.

**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 их с полезными ископаемыми.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина «Петрография» относится к дисциплинам (модулям) специализации Блока 1. Дисциплины ООП по специальности 21.05.02 "Прикладная геология".

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- «Общая геология»,
- «Кристаллография и минералогия»,
- «Литология»,
- «Структурная геология».

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

- «Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых»,
- «Историческая геология»,
- «Региональная геология»,
- «Формационный анализ»,
- «Прогнозирование, поиски и опробование твердых полезных ископаемых»,
- «Основы учения о полезных ископаемых»,

при прохождении «Первой производственной геологической практики», «Второй производственной геологической практики», «Преддипломной практики».

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины «Петрография» направлен на формирование следующих компетенций:

– *профессионально-специализированные компетенции:*

Код и наименование ПСК	Планируемые результаты обучения
------------------------	---------------------------------

ПСК-1.5. Способностью выбирать виды, способы опробования (рядового, геохимического, минералогического, технологического) и методы их анализа для изучения компонентов природной среды, включая горные породы и полезные ископаемые, при решении вопросов картирования, поисков, разведки, технологии разработки и переработки минерального сырья.	Знать: состав, происхождение, геологические условия залегания магматических и метаморфических горных пород, связь с полезными ископаемыми и методы их изучения; Уметь: применять знания по магматическим и метаморфическим горным породам при проведении геологических и металлогенических исследований; Владеть: методами анализа процессов образования магматических и метаморфических пород по их составу, строению и условиям залегания.
---	--

#### 4 Объем и содержание учебной дисциплины

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

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Рабочей программой дисциплины предусмотрено проведение лекций, практических занятий, лабораторных работ, руководство курсовым проектом. Особое место в овладении учебной дисциплиной отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

#### Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>5 сем.</b>	<b>6 сем.</b>
Форма промежуточной аттестации			<i>зачет</i>	<i>экзамен, диф. зачет по КП</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>396</b>	<b>144</b>	<b>252</b>
	<i>зачетных единиц</i>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>7</b>
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>34</b>	<b>18</b>	<b>16</b>
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>50</b>	<b>18</b>	<b>32</b>
Практические работы, <i>академ. час.</i>		<b>50</b>	<b>18</b>	<b>32</b>
Курсовой проект, <i>академ. час.</i>		<b>54</b>	<b>0</b>	<b>54</b>
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>181</b>	<b>90</b>	<b>91</b>
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>27</b>	<b>0</b>	<b>27</b>

## Содержание учебной дисциплины «Петрография»

### **Раздел 1. Кристаллооптика и методы кристаллооптических исследований породообразующих минералов.**

#### **Тема 1.1 Введение.**

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.

#### **Тема 1.2 Основы кристаллооптики. Оптические свойства минералов и их систематика.**

Полевые и лабораторные методы изучения горных пород. Кристаллооптический метод – главный метод петрографии. Основные понятия кристаллооптики: поляризация света, плеохроизм, двойное лучепреломление и др. Принцип Гюйгенса. 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 1.3 Поляризационный микроскоп. Методика исследования минералов при одном никеле.**

Поляризационный микроскоп, его устройство и подготовка микроскопа к работе. Исследование минералов при одном никеле. Окраска минералов. Плеохроизм, его типы. Размеры зерен, их форма, облик и спайность. Относительная величина показателя преломления. Шагреновая поверхность. Рельеф минерала. Световая полоска. Дисперсионный эффект Лодочникова.

#### **Тема 1.4 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 1.5 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 1.6 Главнейшие силикатные породообразующие минералы магматических горных пород.**

Плагиоклазы, состав и законы их двойникования. Определение плагиоклазов по углам погасания на ориентированных разрезах. Высоко- и низкотемпературные плагиоклазы. Определение плагиоклазов в микролитах. 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). Фойды (нефелин, лейцит). Акцессорные минералы.

#### **Тема 1.7 Главнейшие породообразующие минералы метаморфических горных пород.**

Серицит, хлориты, биотит, мусковит, тальк, серпентин, гранаты, кианит, эпидот, тремолит, актинолит, графит, плагиоклазы, сфен, 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 фаціальным 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 фаціальных 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 пороодообразующих и акцессорных минералах. Классификация пороодообразующих 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 (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 формационные 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 и геологическое положение. Формы залегания кислых эффузивов. Понятие о геологической формации. Магматические формации рифтовых зон, океанических островов, активных континентальных окраин и островных дуг; тектоно-магматическая активизация древних платформ.

## **Раздел 3 Метаморфические горные породы**

### **3.1 Типы метаморфизма. Классификация метаморфических горных 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.

### **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.

### **3.3 Породы регионального метаморфизма.**

Классификация пород регионального метаморфизма. Породы пониженных и умеренных давлений, низкотемпературные (зеленые, кварцсерпентиновые 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, дистеновые гнейсы и др.) и высокотемпературные (эклогиты, гнейсы, чарнокиты). Полезные ископаемые регионального метаморфизма.

### **3.4 Породы контактового метаморфизма, метасоматиты и тектониты. Основные формационные 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. Понятие о метаморфических формациях. Формации ранней догранитной стадии развития геосинклиналей. Формации раннеорогенной (плагιοгранитной) стадии. Формации орогенной стадии становления нормальных гранитов и мигматитов. Специфика их развития в зависимости от типов геосинклинальных разрезов. Гранито-гнейсовые купола и связанный с ними зональный метаморфизм.

## 5 Перечень тем лекций

№ раздела/ темы дисциплины	Темы лекций	Трудо- емкость, академ. час.
1.1	Цель и задачи петрографии, краткая история развития. Петрографический кодекс России.	2
1.2	Кристаллооптический метод. Основные понятия кристаллооптики.	2
1.3	Кристаллооптические исследования минералов при одном николе.	2
1.4	Кристаллооптические исследования минералов в скрещенных николях.	2
1.5	Классификация породообразующих минералов. Оптические свойства фемических породообразующих минералов магматических горных пород.	2
1.6	Оптические свойства салических породообразующих минералов магматических горных пород.	4
1.7	Оптические свойства породообразующих минералов метаморфических горных пород.	4
2.1	Процессы образования магматических горных пород и их классификации.	2
2.2	Текстуры, структуры и минеральный состав магматических горных пород.	2
2.3 - 2.4	Характеристика основных фациальных типов магматических горных пород. Полезные ископаемые магматогенного происхождения.	4
3.1	Процессы образования метаморфических горных пород и их классификация.	2
3.2	Текстуры, структуры и минеральный состав метаморфических горных пород.	2
3.3 - 3.4	Характеристика основных типов метаморфических горных пород. Полезные ископаемые метаморфогенного происхождения.	4
<b>ИТОГО</b>		<b>34</b>

## 6 Перечень тем практических занятий

№ раздела / темы дисциплины	Тема практических занятий	Трудо- емкость, академ. час.
1.1 - 1.4	Полевые и лабораторные методы изучения горных пород.	2
	Свойства породообразующих минералов и их значение для диагностики и исследования особенностей состава горных пород.	4
1.5	Фемические породообразующие минералы групп оливинов, ромбических и моноклиальных пироксенов, амфиболов и слюд. Вторичные и аксессуарные минералы. Определение процентного содержания породообразующих минералов.	4
1.6	Салические породообразующие минералы групп калиевых полевых шпатов, плагиоклазов, фойидов, кварца. Аксессуарные и вторичные минералы.	4

1.7	Породообразующие минералы метаморфических горных пород.	4
2.1 - 2.2	Классификация магматических пород. Структуры и текстуры магматических горных пород.	8
2.3 - 2.4	Ультраосновные и основные магматические горные породы. Средние, кислые и щелочные магматические горные породы. Полезные ископаемые магматического происхождения.	8
3.1 - 3.2	Классификация метаморфических горных пород. Структуры, текстуры, химический и минеральный состав метаморфических пород.	8
3.3 - 3.4	Породы регионального, контактного метаморфизма, метасоматиты и тектониты. Полезные ископаемые метаморфического происхождения.	8
<b>Итого:</b>		<b>50</b>

### 7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела/ темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудо- емкость, академ.час.
1.1 - 1.3	Систематика минералов по оптическим свойствам. Методика исследования породообразующих минералов при одном николе.	4
1.4	Методика исследования породообразующих минералов при скрещенных николях.	4
1.5	Основные оптические свойства фемических породообразующих минералов магматических пород.	4
1.6	Основные оптические свойства салических породообразующих, вторичных и акцессорных минералов магматических пород.	4
1.7	Основные оптические свойства породообразующих минералов метаморфических пород.	4
2.1	Знакомство с классификациями магматических горных пород. Диагностические признаки основных фациальных типов.	4
2.2	Изучение структур и текстур магматических горных пород в шлифах.	4
2.3 - 2.4	Микроскопическое изучение основных типов магматических горных пород.	8
3.1	Знакомство с классификациями метаморфических горных пород.	4
3.2	Изучение структур и текстур метаморфических пород в шлифах.	4
3.3 - 3.4	Микроскопическое изучение основных типов метаморфических горных пород.	6
<b>Итого:</b>		<b>50</b>

### 8 Перечень тем курсовых проектов



№ раздела дисциплины	Темы курсовых проектов	Трудо-емкость, академ. час.
Раздел 2-3	Минералого-петрографическая характеристика апатит-нефелинового Хибинского месторождения	54
	Минералого-петрографическая характеристика Коршуновского железорудного месторождения	
	Минералого-петрографическая характеристика медно-никелевого Норильского месторождения	
	Минералого-петрографическая характеристика Бериккульских золоторудных месторождений	
	Минералого-петрографическая характеристика Ирбинского железорудного месторождения	
	Минералого-петрографическая характеристика Кия-Шалтырского нефелинового месторождения	
	Минералого-петрографическая характеристика Салаирского полиметаллического месторождения	
	Минералого-петрографическая характеристика Центрального золоторудного месторождения	
	Минералого-петрографическая характеристика Горношорского месторождения талька	
	Минералого-петрографическая характеристика железорудного месторождения Курской магнитной	
	Минералого-петрографическая характеристика Шерегешевского железорудного месторождения	
	Минералого-петрографическая характеристика Абаканского железорудного месторождения	
	Минералого-петрографическая характеристика Ленского золотоносного района	
Минералого-петрографическая характеристика Удоканского месторождения медистых песчаников		
<b>Итого:</b>		<b>54</b>

### 9 Виды самостоятельной работы

№ раздела дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудо-емкость, академ. час.
Раздел 1	1 Изучение лекционного материала. 2 Подготовка к лабораторной работе и оформление отчета. 3 Подготовка к практическому занятию. 4 Подготовка к текущему контролю. 5 Прохождение тестирования по разделу.	90
Раздел 2	1 Изучение лекционного материала. 2 Подготовка к лабораторной работе и оформление отчета. 3 Подготовка к практическому занятию. 4 Подготовка к текущему контролю. 5 Прохождение тестирования по разделу.	46

Раздел 3	1 Изучение лекционного материала. 2 Подготовка к лабораторной работе и оформление отчета. 3 Подготовка к практическому занятию. 4 Подготовка к текущему контролю. 5 Прохождение тестирования по разделу.	45
Курсовой проект	Выполнение курсового проекта	54
Контроль	Подготовка к экзамену	27
<b>Итого:</b>		<b>262</b>

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

### а) основная литература

1. Геологическое строение и полезные ископаемые Кемеровской области : учебное пособие для вузов / Е. Д. Шпайхер, Я. М. Гутак, О. Г. Епифанцев, К. Д. Лукин; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк, 2006. – 169 с.

<http://libr.sibsiu.ru/lib/item?id=chamo:31562&fromLocationLink=false&theme=sibsiu>

2. 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: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986721231.html> (дата обращения 17.04.2019).

3. Ермолов, В. А. Основы геологии : учеб. для вузов / Под ред. В.А. Ермолова. - 2-е изд., стер. – Москва : Издательство Московского государственного горного университета, 2008. - (ГЕОЛОГИЯ). – ISBN 978-5-7418-0547-3 – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741805473.html> (дата обращения 17.04.2019).

4. Практическое руководство по общей геологии : учебное пособие для вузов / А.И. Гушин, М.А. Романовская, А.Н. Стафеев, В.Г. Талицкий ; под ред. Н.В. Короновского. – Москва : Академия, 2004. – 158 с.

<http://libr.sibsiu.ru/lib/item?id=chamo:50346&fromLocationLink=false&theme=sibsiu>

5. Сазонов А.М., Оптическое определение породообразующих минералов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Сазонов А.М. - Красноярск : СФУ, 2017. - 100 с. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763837681.html>

6. Сазонов А.М., Петрография магматических пород [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.М. Сазонов - Красноярск : СФУ, 2014. - 292 с. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763829778.html>

Хардигов А.Э., Петрография и петрология магматических и метаморфических пород [Электронный ресурс]: учебник / Хардигов А.Э. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2011. - 324 с <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927508822.html>

### б) дополнительная литература

1. Ананьев, В. П. Основы геологии, минералогии и петрографии : учебник для вузов / В. П. Ананьев, А.Д. Потапов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Высшая школа, 2005. – 398 с. <http://libr.sibsiu.ru/lib/item?id=chamo:42039&fromLocationLink=false&theme=sibsiu>

2. Добровольский, В. В. Геология : Минералогия, динамическая геология, петрография : учебное пособие для вузов / В. В. Добровольский. – Москва : ВЛАДОС, 2001. – 319 с. <http://libr.sibsiu.ru/lib/item?id=chamo:1745&fromLocationLink=false&theme=sibsiu>

3. Старостин, В.И. Геология полезных ископаемых : учебник для вузов / Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова. – Москва : Академический Проект, 2004. – 511 с.

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

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

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3 Университетская библиотека ONLINE : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 – ]. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4 Лань : электронно-библиотечная система / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200– ]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6 ЭБС ЮРАЙТ: электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7 Электронно-библиотечная система eLibrary / ООО «РУНЭБ». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке.

8 Университетская информационная система РОССИЯ : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва, [200 – ]. – URL: <http://uisrussia.msu.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

АВВУ FineReader 11, Kaspersky Endpoint Security, AutoCAD 2013, «Программное обеспечение «Руконтекст», 7-Zip, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2007, ProjectLibre 1.6, Microsoft Windows 7.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – 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 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «ГАРАНТ». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

## **11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины «Лабораторные методы изучения минерального сырья» включает учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, в том числе: учебную аудиторию для проведения лекций и лабораторных работ, оснащенную микроскопами и учебными препаратами (коллекциями шлифов и аншлифов минералов и горных пород), учебной доской, экраном, мультимедийным проектором и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ; учебную аудиторию и музей для проведения практических занятий, выполнения курсовых проектов, групповых и индивидуальных

консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся, оснащенные учебными и выставочными коллекциями минералов и горных пород.

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

Составитель:

К.г.-м.н., доцент

\_\_\_\_\_

О.П. Мезенцева

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности, протокол № 8 от 27 марта 2019 г.

Зав. кафедрой ГГиБЖД,  
д.г.-м.н., профессор

\_\_\_\_\_

Я.М. Гутак

Старший методист  
методического отдела

\_\_\_\_\_

# Приложение А

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Петрография» по специальности 21.05.02 – Прикладная геология (специализация «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых») форма обучения – очная

### 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Петрография – наука геологического цикла, занимающаяся изучением, описанием и классификацией магматических, метаморфических горных пород и их природных ассоциаций, образующих геологические тела. Объектом изучения петрографии являются горные породы – природные полиминеральные или мономинеральные агрегаты (либо же скопления аморфного вещества, например, вулканического стекла), являющиеся продуктами геологических процессов. Практическое значение горных пород очень велико. С ними генетически связано большинство месторождений полезных ископаемых – черных, цветных и благородных металлов, редкоземельных и радиоактивных элементов, драгоценных камней. Нередко горные породы являются химическим, агрономическим и индустриальным сырьем, минеральными строительными материалами. Без детальных петрографических работ в настоящее время невозможно проведение геологических и металлогенических исследований.

**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 их с полезными ископаемыми.

### 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина «Петрография» относится к дисциплинам (модулям) специализации Блока 1. Дисциплины ООП по специальности 21.05.02 "Прикладная геология".

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- «Общая геология»,
- «Кристаллография и минералогия»,
- «Литология»,
- «Структурная геология».

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

- «Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых»,
- «Историческая геология»,
- «Региональная геология»,
- «Формационный анализ»,
- «Прогнозирование, поиски и опробование твердых полезных ископаемых»,
- «Основы учения о полезных ископаемых»,

при прохождении «Первой производственной геологической практики», «Второй производственной геологической практики», «Преддипломной практики».

### 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины «Петрография» направлен на формирование следующих компетенций:

– *профессионально-специализированные компетенции:*

Код и наименование ПСК	Планируемые результаты обучения
ПСК-1.5. Способностью выбирать виды, способы опробования (рядового, геохимического, минералогического, технологического) и методы их анализа для изучения компонентов природной среды, включая горные породы и полезные ископаемые, при решении вопросов картирования, поисков, разведки, технологии разработки и переработки минерального сырья.	Знать: состав, происхождение, геологические условия залегания магматических и метаморфических горных пород, связь с полезными ископаемыми и методы их изучения; Уметь: применять знания по магматическим и метаморфическим горным породам при проведении геологических и металлогенических исследований; Владеть: методами анализа процессов образования магматических и метаморфических пород по их составу, строению и условиям залегания.

### 4 Объем и содержание учебной дисциплины

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

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Рабочей программой дисциплины предусмотрено проведение лекций, практических занятий, лабораторных работ, руководство курсовым проектом. Особое место в овладении учебной дисциплиной отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

#### Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>5 сем.</b>	<b>6 сем.</b>
Форма промежуточной аттестации			<i>зачет</i>	<i>экзамен, диф. зачет по КП</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>396</b>	<b>144</b>	<b>252</b>
	<i>зачетных единиц</i>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>7</b>
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>34</b>	<b>18</b>	<b>16</b>
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>50</b>	<b>18</b>	<b>32</b>
Практические работы, <i>академ. час.</i>		<b>50</b>	<b>18</b>	<b>32</b>

Курсовой проект, <i>академ. час.</i>	<b>54</b>	<i>0</i>	<i>54</i>
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	<b>181</b>	<i>90</i>	<i>91</i>
Контроль, <i>академ. час.</i>	<b>27</b>	<i>0</i>	<i>27</i>

## **5 Краткое содержание учебной дисциплины**

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные темы: Введение. Основы кристаллооптики. Кристаллооптический метод – главный метод петрографии. Поляризационный микроскоп. Оптические свойства минералов и их систематика. Методика исследования минералов при одном никеле и при скрещенных николях. Главнейшие породообразующие, вторичные и акцессорные минералы магматических горных пород. Магма, условия образования, кристаллизационная дифференциация, ликвация, ассимиляция, гибридизация. Классификации магматических горных пород по условиям образования и химическому составу. Основные фациальные типы магматических горных пород. Текстуры и структуры магматических пород. Ультраосновные, основные, средние и кислые породы. Типы магматогенного оруденения. Основные формационные типы магматических горных пород. Типы метаморфизма. Классификация метаморфических пород. Текстуры, структуры и минеральный состав метаморфических пород. Породы регионального, контактового, динамического метаморфизма и метасоматоза. Полезные ископаемые метаморфического происхождения. Основные формационные типы метаморфических горных пород.

**6 Составитель** – кандидат геолого-минералогических наук,  
доцент О.П. Мезенцева