

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«С.1.Б.24 Петрография»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность

21.05.02 Прикладная геология

(код и наименование специальности)

Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация

Горный инженер - геолог

Форма обучения

Заочная

Год набора 2020

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

наименование кафедры

протокол № 18 от "20" 09 2020.

Заведующий кафедрой

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

наименование кафедры

подпись

В.П. Петришев

расшифровка подписи

Исполнители:

Старший преподаватель

должность

Н.В. Черных

подпись

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по специальности

21.05.02 Прикладная геология

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

Р.М. Ахмедов

расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Петрография» является составной частью блока общеобразовательных дисциплин «Геология», изучаемых студентом при подготовке специалистов по направлению 21.05.02 «Прикладная геология»

Цели дисциплины «Петрография» включают:

Формирование умений студентов обрабатывать и систематизировать данные по петрографии магматических и метаморфических горных пород, делать обоснованные выводы и определять возможность пути решения геологических проблем современного общества.

Задачи:

1) *теоретический компонент:*

Получить представления:

- о строении и вещественном составе земной коры;
- о породообразующих минералах, составляющих горные породы;
- о наиболее распространенных горных породах их происхождении и минеральном составе;
- о строении поляризационного микроскопа, принципах его действия, методах изучения породообразующих минералов в поляризованном свете;
- о методах петрохимических исследований для изучения горных пород по данным химических анализов.

2) *познавательный компонент:*

- представления о дифференциации магмы;
- понятия о различных методах классификации магматических и метаморфических горных пород;

3) *практический компонент:*

- в лабораторных условиях овладеть методами определения оптических свойств породообразующих минералов с применением микроскопии;
- овладение методами петрохимических пересчетов результатов химических анализов.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *С.1.Б.14 Общая геология, С.1.Б.23 Кристаллография и минералогия*

Постреквизиты дисциплины: *С.1.Б.22 Основы учения о полезных ископаемых*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u> -</p> <ul style="list-style-type: none">•Современные образовательные и информационные технологии, основные способы изучения и анализа литературных источников по тематике исследований; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none">•Используя современные образовательные и информационные технологии, найти необходимую информацию о свойствах горных пород, анализировать и оценивать полученную информацию. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none">•Методами поиска, выбора и обмена информацией с использованием современных информационных технологий при реализации профессиональной деятельности.	<p>ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу</p>
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Законы и условия образования, важнейшие типы горных пород разного генезиса, закономерности распределения магматических и метаморфических пород в пространстве и времени;• Методы изучения минералов и горных пород;• Основные типы магматических и метаморфических комплексов, обстановки их формирования и типичные для них полезные ископаемые. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Собирать, обрабатывать и анализировать опубликованную информацию, полученную в ходе самостоятельной работы студента и в ходе лабораторных исследований для решения прикладных задач;• Пользоваться поляризационными микроскопами и оптическими устройствами изучения горных пород;• Применять основные методы, способы и средства работы с компьютером как средством управления информацией для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none">•Методами получения информации о свойствах пород;• Способностью анализировать и обобщать полученную информацию;• Навыками определения магматических и метаморфических пород по макроскопическим признакам.	<p>ПК-13 способностью изучать, критически оценивать научную и научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований геологического направления</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	5 семестр	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	72	72	144
Контактная работа:	10.5	8.5	19
Лекции (Л)	4	4	8
Лабораторные работы (ЛР)	6	4	10
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0.5	0.5	1
Самостоятельная работа: - выполнение контрольной работы –(реферат); - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	61.5 +	63.5 +	125
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	диф. зач.	

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основы кристаллооптики. Основные приемы работы с поляризационным микроскопом		2		2	20
2	Оптическая индикатриса. Характеристика оптических свойств минералов (макро и микро).				2	22
3	Важнейшие породообразующие минералы. Классификация магматических и метаморфических горных пород		2		2	20
	Итого:	72	4		6	62

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
4	Метаморфические горные породы. Типы		2		2	32

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	метаморфизма.					
5	Формы залегания магматических и метаморфических горных пород		2		2	32
	Итого:	72	4		4	64
	Всего:	144	8		10	126

4.2 Содержание разделов дисциплины в 5 семестре

№ 1. Основы кристаллооптики. Основные приемы работы с поляризационным микроскопом

Введение в оптику кристаллических веществ. Понятие об обыкновенном и поляризованном свете. Показатели преломления кристаллических веществ и их значение для определения минералов. Явление двойного лучепреломления в кристаллах. Классификация веществ по оптическим свойствам.

Основные задачи микроскопического метода исследования минералов и горных пород

Микроскоп поляризационный. Устройство поляризационного микроскопа. Поверки и центрировка микроскопа. Подготовка микроскопа к работе и обращение с ним в процессе исследования кристаллов. Петрографические шлифы. Оптически изотропные и анизотропные минералы. Исследование минералов при одном поляризаторе и в скрещенных николях.

№2 Оптическая индикатриса. Характеристика оптических свойств минералов (макро и микро).

Изучение цвета и плеохроизма, формы и идиоморфизма, спайности. Световая полоска Бекке и дисперсионный эффект В.Н. Лодочникова, рельеф и шагреновая поверхность, плеохроизм. Оптические свойства минералов в шлифе бесцветных.

Оптические свойства минералов в шлифе окрашенных: окраска, схема абсорбции. интерференционная окраска. Определение угла угасания минерала, шагреновая поверхность.

Определение минералов и горных пород визуально и под микроскопом их процентное соотношение, а также структурное и текстурное взаимоотношение..

№3 Важнейшие породообразующие минералы. Классификация магматических и метаморфических горных пород

Определение в шлифах породообразующих минералов: оливин, кварц, полевые шпаты: калинатровые: микроклин, ортоклаз; альбит, олигоклаз, андезин, лабрадор, битовнит, анортит.

Слюды: биотит, мусковит. Амфиболы: роговая обманка, тремолит, актинолит. Пироксены: ромбические - энстатит, гиперстен. моноклинные: диопсид, геденберgit, пижонит, авгит, эгирин, эгирин-авгит.

Важнейшие акцессорные минералы: апатит, циркон, титанит, турмалин, флюорит.

Важнейшие постмагматические минералы: серпентин, хлорит, тальк, эпидот.

Химическая классификация магматических горных пород. Группы пород по содержанию SiO₂: ультраосновные, основные, средние, кислые. Ряды пород по содержанию K₂O и Na₂O: нормальной щелочности, субщелочной, щелочной.

Содержание разделов дисциплины в 6 семестре

№4 Метаморфические горные породы. Типы метаморфизма

Общие сведения о метаморфизме.

Контактовый метаморфизм. Особенности контактового метаморфизма. Роговики, мраморы.

Динамометаморфизм, катакластический, аллометаморфизма и его продукты.

Региональный метаморфизм. Особенности регионального метаморфизма. Породы, образованные в результате регионального метаморфизма: филлиты, слюдяные сланцы, гнейсы, эклогиты,. Породы образованные в результате аутометаморфизма: серпентиниты.

№ 5 Формы залегания магматических и метаморфических горных пород.

Форма залегания магматических и метаморфических пород, определение. По способу внедрения инъективные тела могут быть как интрузивные, так и протрузивные.

По признаку соотношения форм интрузивных тел с залеганием вмещающих пород все эти тела делятся на согласные и несогласные. Среди согласных тел наиболее распространены силлы, лополиты, лакколлиты. Среди не согласных: штоки, дайки.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Основы кристаллооптики. Определение основных оптических свойств минералов. Понятие обыкновенный и плоскополяризованный свет. Основные приемы работы с поляризационным микроскопом	2
2	2	Ход луча в микроскопе. Поверки микроскопа. Исследование при одной поляризаторе. Определение основных оптических констант минералов. Оптическая индикатриса. Характеристика оптических свойств минералов (макро и микро).	2
3	3	Изучение спайности, плеохроизм. Рельеф, шагреневая поверхность, показатель преломления. Важнейшие породообразующие минералы, минералы вторичные, аксессуарные. Классификация магматических и метаморфических пород Ультраосновные, основные, средние и кислые породы	2
4	4	Работа по определению минералов и горных пород в штупе с бинокулярном микроскопом.	2
5	5	Определение минералов и горных пород визуально и под микроскопом, их процентное соотношение, структурное и текстурное взаимоотношение..	2
		Итого:	10

4.4 Контрольная работа (5, 6 семестры)

5 семестр:

1. Важнейшие породообразующие минералы. Классификация.
2. Минералы группы полевых шпатов, плагиоклазы и их роль в строении горных пород.
3. Типы дифференциации магмы. Характеристика минералов группы – пироксены.

4. Амфиболы и пироксены их сходство и различие.
- 5 Характеристика полевых шпатов, их описание, в каких породах они присутствуют.
6. Основные темноцветные минералы магматических пород, их описание.
7. Описание и состав пород семейства перидотитов.

6 семестр:

1. Метаморфизм горных пород и его разновидности, их характеристика, полезные ископаемые.
2. Метаморфизм кислых магматических пород и полезные ископаемые.
3. Вулканические обломочные породы их образование условие накопления.
4. Скарны, их происхождения, горные породы и полезные ископаемые.
5. Описание и состав пород семейства гранитов-риолитов.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

ЭБС Оренбургского государственного университета.

1. Дубинин, В.С., Куделина И.В: «Петрография и Петрология» учебное пособие по курсу «Петрография магматических и метаморфических пород, Петрология»/ В.С.Дубинин, И.В. Куделина, Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2009.-195с Издание на др. носителе [Электронный ресурс] Режим доступа:http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/2687_20110926.pdf

2. Панкратьев, П. В. Основы петрографии, петрологии магматических и метаморфических пород [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по специальности 21.05.02 Прикладная геология / П. В. Панкратьев, Н. В. Черных, А. П. Швырев; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ. - 2020. - 98 с- Загл. с тит. экрана. Электронный источник: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/120806_20200528.pdf

5.2 Дополнительная литература

1) Петрохимический анализ магматических горных пород [Текст] : учеб. пособие для студентов, обучающихся по программам высш. проф. образования по специальности 103 301 "Геол. съемка, поиски и разведка месторождений полез. ископаемых" / В. С. Дубинин [и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. геологии. - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2008. - 154 с.Библиогр.:с.153.

Издание на др. носителе [Электронный ресурс] Режим доступа:
http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/2617_20110923.pdf

2) Дубинин В.С., Черных Н.В Породообразующие минералы под микроскопом: методические указания к лабораторному практикуму по курсу:»Петрография магматических и метаморфических пород. Петрология» / В.С.Дубинин, Н.В. Черных,- Оренбург: ГОУ ОГУ,2011. 106с. Издание на др. носителе [Электронный ресурс] Режим доступа:
http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/3_20110609.pdf

5.3 Периодические издания

- 1 Геохимия : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2016.
- 2 Геоэкология, инженерная геология, гидрогеология, геокриология : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2016, 2017, 2018г.
- 3 Нефтяное хозяйство : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016, 2017, 2018г.
4. Отечественная геология : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016, 2017.
5. Геология нефти и газа : журнал. - М. : ООО "Издательский дом "Геоинформ", 2017, 2018г.

5.4 Интернет-ресурсы

<https://www.lektorium.tv/> - «Лекториум», MOOK: «Многоликая Гео».

<http://geo.web.ru/> - все о геологии - аннотации книг, материалы конференций, курсы лекций, научные статьи, книги (в формате DJVU), дипломные работы и др. В помощь студенту (учебные материалы по курсам). Словарь геологических терминов.

<http://geology/pu.ru/> - форум геологов и геодезистов. Проблемы геологии, геодезии и картографии.

<http://geohit.ru/> - информационно-справочный интернет-гид для геологов. Проект **geohit.ru** представляет собой тематические наборы ссылок, а также подборки материалов, интересных и полезных геологам, а также тем, кто просто интересуется геологией.

<http://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-petrograficheskoe-issledovanie-magmaticheskikh-gornyh-porod.pdf> - петрографическое исследование магматических горных пород: метод. указания/ Е. Г. Довжикова. – Ухта: УГТУ, 2009. – 40 с.

<http://www.vsegei.ru/ru/info/sprav/petro/polovinkina.pdf> - структуры и текстуры изверженных и метаморфических горных пород

<http://www.toybytoy.com/collection/Pictures-of-thin-sections-of-minerals-and-rocks-De-Agostini> - оптика минералов в шлифах.

<http://mineralshop.ucoz.ru/publ/petrografija/2> сайт «о минералах», их свойствах, типах, и их формах.

<http://wiki.web.ru/wiki/%D0%A8%D0%BB%D0%B8%D1%84> – Геовикипедия.

<http://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-atlas-osnovnyh-tipov-magmaticheskikh-porod.pdf> - атлас магматических пород.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплекты ученической мебели, мультимедийный проектор, доска, экран.

Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория ауд. 3203 имеются:

комплекты ученической мебели, доска, комплект учебно-наглядных плакатов, стенды для определения текстуры и структуры горных пород, таблица Мишель-Леви, образцы горных пород и минералов, коллекция шлифов: породообразующих минералов, магматических и метаморфических горных пород, поляризационный микроскоп: POLAR, МП-3, МИН-8, МИН-10., бинокулярный микроскоп, лупа.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

Геологический музей ОГУ - музейные коллекции образцов магматических и метаморфических горных пород, посадочные места и мультимедиа-оборудование для трансляции учебных видео-фильмов.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Панкратьев, П. В. Лабораторные работы по дисциплине "Петрография" [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по образовательной программе высшего образования по специальности 21.05.02 Прикладная геология / П. В. Панкратьев, Н. В. Черных, А. П. Швырев; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. геологии. - Ч. 1. - Оренбург : ОГУ. - 2019. - 38 с- Загл. с тит. экрана. Электронный источник

Панкратьев, П. В. Лабораторные работы по дисциплине "Петрография" [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по образовательной программе высшего образования по специальности 21.05.02 Прикладная геология / П. В. Панкратьев, Н. В. Черных, А. П. Швырев; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. геологии, геодезии и кадастра. - Ч. 2. - Оренбург : ОГУ. - 2019. - 22 с- Загл. с тит. экрана. Электронный источник