

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Отделение развития территорий



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Минералогия и петрография Б2.ДВ.2

Направление подготовки: 021000.62 - География

Профиль подготовки: Физическая география и ландшафтоведение

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Лопатин О.Н.

Рецензент(ы):

Сунгатуллин Р.Х.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Морозов В. П.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института управления, экономики и финансов (отделение развития территорий):

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 948320414

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) профессор, д.н. (доцент) Лопатин О.Н. Кафедра минералогии и литологии Институт геологии и нефтегазовых технологий, Oleg.Lopatin@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

"Минералогия и петрография" является одной из первых дисциплин цикла наук о Земле, посвященного изучению ее вещественного состава.

Целью изучения дисциплины является освоение студентами основных особенностей состава, строения и физических свойств, условий образования, изменения и разрушения, закономерностей распространения в земной коре, а также практического применения природных химических соединений - минералов и их агрегатов, слагающих крупные геологические тела, - горные породы. Особое внимание уделяется исследованию минералов и горных пород.

В курсе "Минералогия и петрография" объединены три раздела "Кристаллография", "Минералогия" и "Петрография магматических и метаморфических горных пород".

Задачами курса является овладение общими методами изучения горных пород и минералов.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.ДВ.2 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 021000.62 География и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Дисциплина Минералогия и петрография входит в раздел дисциплин по выбору Б.2.ДВ.2. и изучается студентами 2 курса (3 семестр) факультета Географии и геоэкологии Казанского (Приволжского) федерального университета в течение одного семестра (всего 18 недель, 108 часа, 3 з.е.) и включает лекционный курс (28 часа), практические занятия (32 часов) и самостоятельную работу (48 часов).

Изучение кристаллографии позволяет познать фундаментальные законы внутреннего строения и внешней формы, химического состава кристаллов и условий их образования.

Изучение минералогии, позволяет приобрести знания о классах и группах минералов, их физических и химических свойствах, процессах минералообразования, закономерностях распространения в земной коре, а также об их практическом применении.

Владение петрографией, позволяет изучать состав, структуру, текстуру, характер залегания, генезис магматических и метаморфических горных пород, а также связанных с ними полезных ископаемых.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-3 (профессиональные компетенции)	в части наличием профессионально профилированные знания и практических навыков в области фундаментальных разделов общей геологии и способностью их использовать в области общей и физической географии
ПК-4 (профессиональные компетенции)	в части владением базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географии, географической оболочке, геоморфологии с основами геологии, климатологии с основами метеорологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

основные законы кристаллической структуры, внешней формы, химического состава, физических свойств и условий образования кристаллов во взаимосвязи, знать основные группы минералов, их состав, физические свойства и практическое применение. Процессы минералообразования и соответствующие им минеральные парагенезисы, знать основы классификации, номенклатуры и химизма магматических горных пород, особенности минерального состава, структуры, текстуры и характер залегания отдельных их видов.

2. должен уметь:

уметь определять на моделях кристаллов элементы симметрии, сингонию, простые формы, строить стереографические проекции с помощью сетки Вульфа;

уметь определять главнейшие виды минералов, магматических и метаморфических горных пород макроскопически по комплексу физических свойств и текстурных особенностей; уметь определять и делать описание минералов и горных пород с помощью поляризационного микроскопа на базе знания основ кристаллооптики, формы зерен и оптических параметров минералов, особенностей минерального состава и структуры пород;

3. должен владеть:

сведениями общенаучных дисциплин, прежде всего физики (физика твердого тела, строение атомов и молекул, волновая оптика) и химии (химические свойства элементов, типы химических связей, основы физической химии). В свою очередь минералогия и петрография являются научной базой для целого ряда геологических дисциплин - литологии, петрофизики, поиска и разведки полезных ископаемых и др.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания на практике и в профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 3 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Кристалл. Основные законы геометрической кристаллографии, симметрия. Сингонии.						

Координатные оси и символы граней.

3	1-3	4	4	0		
---	-----	---	---	---	--	--

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Измерение кристаллов. Стереографические проекции, образование и рост кристаллов. Искусственные кристаллы	3	3-5	4	4	0	
3.	Тема 3. Кристаллохимия, связь химического состава и структуры кристаллов.	3	5-7	4	6	0	
4.	Тема 4. Процессы минералообразования, эндогенные процессы, экзогенные процессы.	3	7-10	4	4	0	
5.	Тема 5. Физические свойства минералов. Систематика минералов и описание основных групп минералов.	3	10-13	4	4	0	
6.	Тема 6. Петрография как наука о горных породах. Петрография и петрология. Текстуры и структуры магматических горных пород. Минеральный и химический состав магматических горных пород.	3	13-15	4	6	0	
7.	Тема 7. Классификация и номенклатура магматических горных пород. Характеристика главнейших групп магматических горных пород. Химизм магматических горных пород.	3	15-18	4	4	0	
.	Тема .	3		0	0	0	
.	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	зачет
.	Тема .	3		0	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
	Итого			28	32	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Кристалл. Основные законы геометрической кристаллографии, симметрия. Сингонии. Координатные оси и символы граней.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Основные законы геометрической кристаллографии

практическое занятие (4 часа(ов)):

Сингонии. Координатные оси и символы граней.

Тема 2. Измерение кристаллов. Стереографические проекции, образование и рост кристаллов. Искусственные кристаллы

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Измерение кристаллов. Стереографические проекции, образование и рост кристаллов.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Искусственные кристаллы

Тема 3. Кристаллохимия, Связь химического состава и структуры кристаллов.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Кристаллохимия

практическое занятие (6 часа(ов)):

Связь химического состава и структуры кристаллов.

Тема 4. Процессы минералообразования, эндогенные процессы, экзогенные процессы.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Процессы минералообразования

практическое занятие (4 часа(ов)):

Эндогенные процессы, экзогенные процессы

Тема 5. Физические свойства минералов. Систематика минералов и описание основных групп минералов.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Физические свойства минералов

практическое занятие (4 часа(ов)):

Систематика минералов и описание основных групп минералов.

Тема 6. Петрография как наука о горных породах. Петрография и петрология. Текстуры и структуры магматических горных пород. Минеральный и химический состав магматических горных пород.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Петрография как наука о горных породах. Петрография и петрология. Текстуры и структуры магматических горных пород.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Минеральный и химический состав магматических горных пород.

Тема 7. Классификация и номенклатура магматических горных пород. Характеристика главных групп магматических горных пород. Химизм магматических горных пород.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Классификация и номенклатура магматических горных пород. Характеристика главных групп магматических горных пород.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Химизм магматических горных пород.

Тема .

Тема .

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Кристалл. Основные законы геометрической кристаллографии, симметрия. Сингонии. Координатные оси и символы граней.	3	1-3	Изучение материала	6	Опрос
2.	Тема 2. Измерение кристаллов. Стереографические проекции, образование и рост кристаллов. Искусственные кристаллы	3	3-5	Изучение материала	7	Опрос
3.	Тема 3. Кристаллохимия, Связь химического состава и структуры кристаллов.	3	5-7	Изучение материала	7	Опрос
4.	Тема 4. Процессы минералообразования, эндогенные процессы, экзогенные процессы.	3	7-10	Изучение материала	7	Опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
5.	Тема 5. Физические свойства минералов. Систематика минералов и описание основных групп минералов.	3	10-13	Изучение материала	7	Опрос
6.	Тема 6. Петрография как наука о горных породах. Петрография и петрология. Текстуры и структуры магматических горных пород. Минеральный и химический состав магматических горных пород.	3	13-15	Изучение материала	7	Опрос
7.	Тема 7. Классификация и номенклатура магматических горных пород. Характеристика главнейших групп магматических горных пород. Химизм магматических горных пород.	3	15-18	Изучение материала	7	Опрос
	Итого				48	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

- Компьютерные презентации лекций
- Лекционное изложение основывается на разборе конкретных ситуаций.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Кристалл. Основные законы геометрической кристаллографии, симметрия. Сингонии. Координатные оси и символы граней.

Опрос, примерные вопросы:

Кристалл. Основные законы геометрической кристаллографии, симметрия. Сингонии. Координатные оси и символы граней.

Тема 2. Измерение кристаллов. Стереографические проекции, образование и рост кристаллов. Искусственные кристаллы

Опрос, примерные вопросы:

Измерение кристаллов. Стереографические проекции, образование и рост кристаллов. Искусственные кристаллы

Тема 3. Кристаллохимия, Связь химического состава и структуры кристаллов.

Опрос, примерные вопросы:

Кристаллохимия, Связь химического состава и структуры кристаллов.

Тема 4. Процессы минералообразования, эндогенные процессы, экзогенные процессы.

Опрос, примерные вопросы:

Процессы минералообразования, эндогенные процессы, экзогенные процессы.

Тема 5. Физические свойства минералов. Систематика минералов и описание основных групп минералов.

Опрос, примерные вопросы:

Физические свойства минералов. Систематика минералов и описание основных групп минералов.

Тема 6. Петрография как наука о горных породах. Петрография и петрология. Текстуры и структуры магматических горных пород. Минеральный и химический состав магматических горных пород.

Опрос, примерные вопросы:

Петрография как наука о горных породах. Петрография и петрология. Текстуры и структуры магматических горных пород. Минеральный и химический состав магматических горных пород.

Тема 7. Классификация и номенклатура магматических горных пород. Характеристика главных групп магматических горных пород. Химизм магматических горных пород.

Опрос, примерные вопросы:

Классификация и номенклатура магматических горных пород. Характеристика главных групп магматических горных пород. Химизм магматических горных пород.

Тема .

Тема . Итоговая форма контроля

Тема .

Примерные вопросы к зачету:

БИЛЕТЫ К ЗАЧЕТУ

Билет ♦1

- 1.Геометрические константы кристаллов.
- 2.Генезис и парагенезис в минералах.

Билет ♦2

- 1.Полиморфизм.
- 2.Скарны и их состав.

Билет ♦3

- 1.Минералы постоянного и переменного состава.
- 2.Пегматиты.

Билет ♦4

- 1.Что такое минерал?
- 2.Агенты выветривания.

Билет ♦5

- 1.Химия минералов.
- 2.Осадочное минералообразование.

Билет ♦6

- 1.Типы химсвязи в минералах.
- 2.Метаморфизм.

Билет ♦7

- 1.Принцип расчета химических формул минералов.
- 2.Гидротермальное минералообразование.

Билет ♦8

- 1.Разновидность минерального вида.
- 2.Основные свойства кристаллов.

Билет ♦9

- 17.Термодинамические факторы изоморфизма.
- 18.Зона окисления сульфидных месторождений.

Билет ♦10

- 19.Элементы симметрии в кристаллах.
- 20.Изоморфизм в минералах.

Билет ♦11

- 21.Типы вод в минералах.
- 22.Магматическое образование минералов.

Билет ♦12

- 23.Конституционная вода в минералах.
- 24.Грейзены и их состав.

Билет ♦13

- 25.Простые формы и комбинации в кристаллах.
- 26.Химический состав минералов.

Билет ♦14

- 27.Обозначение химического состава минералов.
- 28.Источники воды и минерального вещества в гидротермах. Типы гидротерм.

Билет ♦15

- 29.Конституция минералов.
- 30.Формирование остаточных месторождений и их минералогический состав.

Билет ♦16

- 31.Габитус и облик кристаллов минералов.
- 32.Региональный метаморфизм.

Билет ♦17

- 33.Связь минералогии с другими науками.
- 34.Дифференциация магм и ее следствие.

Билет ♦18

- 35.Морфология минеральных индивидов.
- 36.Типы минералообразующих процессов.

Билет ♦19

- 37.Параметры, индексы и символы граней и кристаллов.
- 38.Дифференциация магм и ее значение.

Билет ♦20

- 39.Структурные признаки минеральных агрегатов.
- 40.Минералогия и формирование россыпных месторождений.

Билет ♦21

- 41.Аморфное, коллоидное и метамиктное состояние минералов.
- 42.Схема химической дифференциации.

Билет ♦22

- 43.Полиморфизм в минералах.
- 44.Россыпные месторождения.

Билет ♦23

- 45.Морфология минеральных агрегатов.

46.Механическая дифференциация.

Билет ♦24

47.Текстуры минеральных агрегатов.

48.Закономерные сростки кристаллов.

Билет ♦25

49.Минералы постоянного и переменного состава.

50.Амагматическое минералообразование.

Билет ♦26

51.Гетеровалентный изоморфизм.

52.Магматическое минералообразование.

7.1. Основная литература:

1. Короновский Н.В. Геология: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по экологическим специальностям / Н. В. Короновский, Н. А. Ясаманов. М: Академия, 2008.-445 с.

2. Бетехтин, А.Г. Курс минералогии : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 130300 "Прикладная геология" / А. Г. Бетехтин ; под науч. ред. Б. И. Пирогова и Б. Б. Шкурского .? Москва : Кн. дом Ун-т, 2008 .? 735 с.

7.2. Дополнительная литература:

1. Рычагов Г.И. Общая геоморфология: Учебник для вузов. Издательство: МГУ, 2006 г. 448 с. <http://e.lanbook.com/view/book/10115/>

2. 2.Основы геологии (Электронный ресурс): учебное пособие для студентов геологических, географических, биологических факультетов ВУЗов. - Казань: Казанский государственный университет, 2009. - 1 электрон. Опт. Диск.

3. 3..Геология: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по экологическим специальностям / Н.В. Короновский, Н.А. Ясаманов. - 5-е изд., стер. - Москва: Академия, 2008. - 445 с.

7.3. Интернет-ресурсы:

Минералогия и петрография - <http://ru.wikipedia.org/wiki/Минералогия>

Минералогия и петрография - http://www.krugosvet.ru/enc/Earth_sciences/geologiya/MINERALI_I_MINERALOGIYA.html

Минералогия и петрография - <http://web.ru/db/msg.html?mid=1166351>

Минералогия и петрография - <http://www.mining-enc.ru/m/mineralogiya/>

Минералогия и петрография - <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%B1>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Минералогия и петрография" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Модели кристаллов различных сингоний

Коллекции минералов

Коллекции горных пород и шлифотека

Поляризационные микроскопы

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 021000.62 "География" и профилю подготовки Физическая география и ландшафтоведение .

Автор(ы):

Лопатин О.Н. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Сунгатуллин Р.Х. _____

"__" _____ 201__ г.