

Приложение 2 к РПД «Минералогия с основами кристаллографии»
05.03.01 Геология
Направленность (профиль) – Геофизика
Форма обучения – очная
Год набора - 2020

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

1. Общие сведения

1.	Кафедра	Горного дела, наук о Земле и природообустройства
2.	Направление подготовки	05.03.01 Геология
3.	Направленность (профиль)	Геофизика
4.	Дисциплина (модуль)	Минералогия с основами кристаллографии
5.	Форма обучения	очная
6.	Год набора	2020

2. Перечень компетенций

- способность самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки) (ПК-2); - способность в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций (ПК-3).
--

3. Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
1. Введение в минералогию. Конституция минералов: химический состав и кристаллическое строение.	ПК-2	характеристики основных видов полезных ископаемых и их минерального состава	определять минеральный состав	навыками определения минерального состава	Устный опрос
2. Классификации минералов.	ПК-2, ПК-3				Выступление с рефератом, практическая работа
3. Физические свойства минералов.	ПК-2, ПК-3	характеристики основных видов полезных ископаемых и их минерального состава; физико-химические свойства главных минералов	определять набор методов исследования физических свойств минералов	методами исследования физических свойств минералов	Выступление с рефератом, практическая работа
4. Введение в кристаллографию минералов.	ПК-2, ПК-3	кристаллическую структуру главных минералов	определять набор методов исследования, требуемых для изучения кристаллической структуры	методами исследования для изучения кристаллической структуры	Устный опрос, практическая работа
5. Основы кристаллохимии минералов.	ПК-2, ПК-3	кристаллическую структуру и состав главных минералов	использовать данные о кристаллической структуре и составе минерала для определения его роли в формировании свойств пород и руд	навыками определения у минерала физических свойств	Устный опрос
6. Основные законы кристаллографии, элементы симметрии кристаллов.	ПК-2, ПК-3	основные законы и элементы симметрии кристаллов	определять набор методов исследования для изучения состава, кристаллической структуры и свойств минералов	методами исследования для изучения состава, кристаллической структуры и свойств минералов с целью прогнозирования физических свойств пород и руд	Практическая работа, устный опрос
7. Классы симметрии. Простые формы кристаллов.	ПК-2, ПК-3	элементы и классы симметрии; формы кристаллов	Подбирать методы исследования для изучения состава, кристаллической структуры и свойств минералов	методами исследования для изучения состава, кристаллической структуры и свойств минералов	Устный опрос, практическая работа
8. Понятие о генезисе минералов. Парагенетические ассоциации минералов.	ПК-2, ПК-3	условия кристаллизации минералов; ассоциации минералов	определять набор методов исследования, требуемых для изучения состава, кристаллической структуры и свойств минералов	методами исследования, требуемых для изучения состава, кристаллической структуры и свойств минералов	Устный опрос, практическая работа, опорный конспект

4. Критерии и шкалы оценивания

4.1. Устный опрос

Процент правильных ответов	До 60	60-80	81-100
Количество баллов	1	2	3

4.2. Опорный конспект

Опорный конспект – это сокращенная запись крупного блока изучаемого материала, которая поможет студентам структурировать знания, грамотно и точно воспроизвести изученный материал при подготовке к зачету.

Баллы	Содержание конспекта
5	раскрыты все темы; выделены главные (ключевые слова); использованы системы символов, условных обозначений, есть рисунки и т.д.
4	записаны все темы; выделены главные (ключевые слова)
3	записаны все темы

4.3. Практическая работа

Структура практической работы	Максимальное количество баллов
Сформулирована цель работы	1
Понятны задачи и ход работы	1
Выполнение работы в отчете изложено полно, четко и правильно	1
Иллюстрации усиливают эффект восприятия текстовой части информации	1
Сделаны выводы	1
Максимальное количество баллов	5

4.4. Критерии оценки выступления студентов с рефератом

Баллы	Характеристики ответа студента
5	- студент глубоко и всесторонне усвоил проблему; - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью; - умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; - делает выводы и обобщения; - свободно владеет понятиями
4	- студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей; - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью; - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения; - владеет системой основных понятий
3	- тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы; - допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой понятий
2	- студент не усвоил значительной части проблемы; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений; - не владеет понятийным аппаратом

5. Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.1. Типовые вопросы к опросу

1. Дать определение минералу.

Вопрос: Что такое минерал?

Полный ответ: К минералам относятся природные химические соединения кристаллической структуры, образовавшиеся в ходе геологических и геохимических процессов. Это, например, кварц SiO_2 , микроклин $\text{K(AlSi}_3\text{O}_8)$, гематит Fe_2O_3 , магнетит FeFe_2O_4 . Их более 4000.

Литература [1, с.5]

2. Объяснить различие между кристаллом и зерном минерала.

Вопрос: Чем отличается кристалл от простого зерна минерала?

Полный ответ: Минералы в природе могут находиться в виде кристаллов, зерен и агрегатов. Кристалл – твердое тело, в котором элементарные частицы (атомы, ионы, молекулы) расположены закономерно по геометрическим законам пространственных групп и соответствующих решеток. При благоприятных условиях кристалл приобретает геометрически правильную (ограниченную) форму. В большинстве случаев кристаллы имеют неправильные формы, обусловленные стесненными условиями кристаллизации и относятся к зернам. Зерна слагают горные породы. К зернам относятся также обломки кристаллов. В этих обломках проявляются элементы строения минерала, такие как спайность, пластичность и др. Сrostки кристаллов и зерен минералов называются агрегатами.

Литература [1, с.5, 79].

3. Перечислить методы изучения минерального состава горных пород и руд.

Вопрос: Какими методами можно определить минеральный состав горной породы или руды?

Полный ответ: Горные породы и руды имеют различный минеральный состав, поэтому для их изучения применяют различные методы. Основными методами являются: визуальный (или с помощью луп и бинокляров); оптический (петрографический и минералогический, с помощью микроскопов), рентгенометрический, рентгено-спектральный микроанализ (с помощью электронного микроскопа), термический. Далее следует расшифровка методов и особенностей их применения в зависимости от состава и структуры горных пород и руд.

Литература [4, с.479].

5.2. Типовой пример практической работы

Практическая работа № 1

Ознакомление с методами изучения минералов под стереоскопическим микроскопом МБС -10

План:

1. Преподаватель объясняет правила безопасности работы с микроскопом, устройство стереоскопического бинокулярного микроскопа МБС-10, которым оснащена лаборатория.

Студенты осваивают управление спуском и подъемом тубуса, смены окуляров, настройки ширины окулярного зрения по глазам.

2. Первое упражнение – рассмотрение плоского предмета на столике микроскопа

Микроскоп фокусируется на плоскость столика и студенты рассматривают детали предмета при разных увеличениях микроскопа.

3. Второе упражнение – рассмотрение предмета над столиком микроскопа.

Тубус поднимается на высоту нового предмета и фокусируется на нем. В статическом положении рассматриваются детали предмета.

4. Третье упражнение – рассмотрение объемного предмета со всех сторон.

Тубус микроскопа поднимается на произвольную высоту и в поле зрения вводится кристалл минерала. Находится плоскость фокусировки при заданном увеличении и вращением кристалла изучается его формы, строение граней ребер и др. элементов.

Литература: [Инструкция к микроскопу].

Вопросы для самоконтроля

1. Как правильно подключить микроскоп для работы?

2. Как регулируется ширина зрения между окулярами?

Задание для самостоятельной работы

Изучить кристаллы кварца, полевого шпата, слюды в коллекции кафедры.

Практическая работа № 2

Ознакомление с группами минералов: кварц, полевые шпаты, слюды

План:

1) Преподаватель показывает кристаллы и крупные обломки кристаллов кварца, полевого шпата и мусковита, объясняя основные различия между минералами.

Студенты рассматривают образцы визуально и при помощи стереоскопического микроскопа МБС-10, концентрируясь на форме граней кристаллов, форме обломков, совершенстве спайности и типе излома, уточняя свои выводы по учебнику.

2) На основе кристаллов изучаются простые формы и определяется тип сингонии минералов.

3) На рабочих образцах студенты определяют твердость, магнитность минералов, способность раскалываться и формы мелких зерен.

4) На примере образцов пород студенты определяют кварц, полевой шпат и слюду в горных породах.

Литература (1, с. 197, 276, 268)

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое спайность?

2. Что такое «плотнейшая упаковка»?

3. Как отражается кристаллическое строение минерала на форме кристалла?

Задание для самостоятельной работы

Ознакомление с разновидностями кварца и формами его агрегатов в коллекции кафедры.

5.3. Примерные темы рефератов

1. Роль минералов в формировании горных пород и руд.

2. Методы минералогического анализа.

3. Методы количественного минералогического анализа.

4. Основные методы концентрирования минералов.

5. Технологические типы минералов-носителей химических элементов.

6. Технологические типы минералов-носителей полезных свойств.

7. Основные физико-химические свойства минералов.

8. Методы изучения минерального состава руд.

9. Методы изучения химического состава руд.

10. Магнитность минералов и ее использование при изучении физических свойств горных пород

11. Электрические свойства минералов. Классификация минералов по электропроводимости. Пироэлектрический, пьезоэлектрический, трибоэлектрический эффекты. Применение.

12. Твердость минералов, методы изучения, использование.

13. Магнитная восприимчивость. Классификация минералов по магнитной восприимчивости. Применение.

14. Физические свойства минералов: плавкость, термоупругость, декрепитация. Применение.

15. Физические свойства минералов: хрупкость, ковкость, гибкость. Применение.

16. Оптические свойства минералов: цвет, детекторные свойства, лазерные свойства. Применение.

5.4. Вопросы к экзамену

1. Кристаллическое строение вещества
2. Типы связей между атомами
3. Элементарная кристаллическая ячейка
4. Типы кристаллических решеток
5. Минерал, как элементарная частица пород
6. Классификация минералов
7. Основные физические свойства минералов
8. Симметрия минералов и ее группы
9. Основные формы кристаллов
10. Взаимосвязь структуры и физических свойств минералов
11. Магнитность и классификация минералов по магнитности
12. Электропроводность и классификация минералов по электропроводности.
13. Плотность минералов и ее влияние на физические свойства пород
14. Связь минерального состава и физических свойств пород
15. Условия образования минералов в земной коре
16. Понятие о главных минералообразующих процессах
17. Главные минералы гранитов
18. Главные минералы железных руд
19. Главные минералы фосфорных руд
20. Магнитность, классификация минералов по магнитным свойствам,
21. особенности разделения сильномагнитных и слабомагнитных минералов.
22. Электрические свойства минералов.
23. Пироэлектрический, пьезоэлектрический, трибоэлектрический эффекты.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ.
ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
05.03.01 Геология
направленность (профиль) «Геофизика»

(код, направление, профиль)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Шифр дисциплины по РУП			Б1.В.02		
Дисциплина		Минералогия с основами кристаллографии			
Курс	2	семестр	3		
Кафедра		горного дела, наук о Земле и природообустройства			
Ф.И.О. преподавателя, звание, должность			Нерадовский Юрий Николаевич, канд.геол.-минерал.наук, доцент		
кафедры горного дела, наук о Земле и природообустройства					
Общ. трудоемкость _{час/ЗЕТ}		108/3	Кол-во семестров	1	Форма контроля
					экзамен
ЛК _{общ./тек. сем.}	16/16	ПР/СМ _{общ./тек. сем.}	16/16	ЛБ _{общ./тек. сем.}	-/-
				ÑĐÑ	iàu./oàc. nài.
				76/76	

Επίπαιξιές ίαβ÷αριαιήν, όιδιόβαιύα ά άααόβυάά ίπαιίεу аёпóтёёу:

- способность самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки) (ПК-2);
- способность в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций (ПК-3).

Εία όιδιόβαιή ёпαιίёё	Содержание задания	Количество мероприятий	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
	Вводный блок			
	Не предусмотрен			
	Основной блок			
ПК-2; ПК-3	Подготовка опорного конспекта	1	5	По согласованию с преподавателем
ПК-2; ПК-3	Устный опрос	5	15	В течение семестра
ПК-2; ПК-3	Практическая работа	6	30	В течение семестра
ПК-2; ПК-3	Выступление с рефератом	2	10	По окончании темы
	Всего:		60	
ПК-2; ПК-3	Экзамен	Вопрос 1	20	В сроки сессии
		Вопрос 2	20	В сроки сессии
	Всего:		40	
	Итого:		100	
	Απτεόδαιήύέ άεε			
ПК-2; ПК-3	Подготовка глоссария		10	По согласованию с преподавателем
	Всего баллов по дополнительному блоку		10	

Шкала оценивания в рамках балльно-рейтинговой системы МАГУ: «2» - 60 баллов и менее, «3» - 61-80 баллов, «4» - 81-90 баллов, «5» - 91-100 баллов.