

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра минералогии и петрографии

Авторы-составители: **Пактовский Юрий Германович**

Рабочая программа дисциплины
МИНЕРАЛОГИЯ И ПЕТРОГРАФИЯ
Код УМК 96358

Утверждено
Протокол №9
от «25» мая 2021 г.

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Минералогия и петрография

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « С.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Специальность: **21.05.03** Технология геологической разведки

направленность Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Минералогия и петрография** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

21.05.03 Технология геологической разведки (направленность : Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых)

ОПК.15 Способен изучать и анализировать вещественный состав горных пород и руд и геолого-промышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы

Индикаторы

ОПК.15.2 Проводит анализ вещественного состава горных пород и руд и геолого-промышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы

ПК.5 Способен проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения, применять на практике методы сбора, обработки, анализа и обобщения фондовой, полевой и лабораторной информации в профессиональной деятельности

Индикаторы

ПК.5.2 Применяет на практике методы сбора, обработки, анализа и обобщения фондовой, полевой и лабораторной информации в профессиональной деятельности

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	21.05.03 Технология геологической разведки (направленность: Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	1
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	14
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (5)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (1 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Минералогия и петрография

Понятие минерал, минералогия и связь минералогии с другими науками. Разделение минералогии. Краткие исторические аспекты минералогии как науки о минеральных формах проявления материи на Земле.

Петрография - наука о горных породах. Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла и является обязательной для изучения. УМК предназначен для широкого круга пользователей: студентов, преподавателей и др.

Ключевые слова: магматические горные породы, метаморфические горные породы, породообразующие минералы, родоначальные магмы, структуры и текстуры магматических и метаморфических горных пород.

входное тестирование

Определение минерала, категории сингоний, сингонии минералов, горная порода, типы горных пород,

Минералогия. Введение в кристаллографию

Дается определение минерала. Рассмотрен вклад ученых в становление минералогии как науки. Плиний Старший, Авиценна, Г.Бауэр, Стено, Ломоносов, Николь, Дэна, отец и сын Брэгги. Международная комиссия по новым минералам. Рациональные и иррациональные подходы к наименованию минералов. Известно более 150 минералов, которые составляют около 5% общего веса земной коры. Наиболее распространенные катионы: Fe (около 50 минералов), Al, Ti. Основой кристаллической структуры минералов является плотнейшая упаковка ионов O²⁻ (в оксидах) и OH⁻ (в гидроксидах).

Введение в минералогию

Минералогия — наука о минералах, состав, строение, свойства, условиях образования и изменения. Минералогия в глубокой древности. Расширение минералогических знаний. Исторические особенности в бронзовый и железный век. Четыре исторических периода развития минералогии. Историческая часть развития классификации минералов. Современная кристаллохимическая классификация минералов двух принципах- кристаллическое строение минералов и химический состав. В основу принятой нами классификации положены: химический характер соединений; тип химических связей между структурными единицами минералов; их координация; тип упаковки; мотив структуры. Доминирующие признаки, выделяют, согласно закону соподчинённости, следующие таксономические единицы: 1) тип; 2) класс; 3) подкласс; 4)отдел; 5) группа; 6) минеральный вид; 7) разновидности; 8) разновидности.

Описательная минералогия . Составления альбома минералов.

Цель работы: самостоятельный отбор информации из учебной литературы и её оформление в виде альбома, структура которого обеспечивает быстрый поиск необходимых сведений при изучении минералогии, геохимии, петрографии, геологии месторождений полезных ископаемых, гидрогеологии и инженерной геологии.

Петрография. Классификация и номенклатура магматических горных пород

Основные определения: петрография как наука; горная порода; породообразующие минералы. Предмет и методы изучения.

Краткая история развития петрографии. Основополагающие имена в петрографии. Формы залегания plutonic горных пород. Формы залегания вулканических горных пород. Минеральный состав горных пород. Минералы первичные (главные, второстепенные и акцессорные) и вторичные.

Структуры и текстуры магматических горных пород. Составление альбома горных пород.

Альбом горных пород составляется по форме, данной преподавателем.

В этой форме уже есть названия горных пород, необходимо вписать в альбом соответствующие данные под названием столбцов таблицы Альбома.

На лабораторных занятиях эти данные пополняются и уточняются.

Вещественный состав магматических горных пород. Реакционные ряды Боуэна.

Понятие о петрогенных элементах и оксидах, выражающихся в условной мнемонической фразе ОСИАЛФЕМАГ КАНАК АШ.

Порядок кристаллизации породообразующих минералов феррического и силикатного ряда.

Результат кристаллизации как образование соответствующих горных пород.

Современные проблемы минералогии и петрографии

Минералогия высоких температур и высоких давлений, экспериментальная минералогия, синтез минералов.

Космическая петрология, эволюция горных пород, дифференциация вещества в процессе становления Земли и планет земной группы.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Казымов К. П., Коротченкова О. В. Минералогия с основами кристаллографии. Описательная минералогия и геометрическая кристаллография: учебное пособие для студентов вузов / К. П. Казымов, О. В. Коротченкова. - Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2018, ISBN 978-5-7944-3056-1. -90. -Библиогр.: с. 85 <https://elis.psu.ru/node/511004>
2. Ибламинов Р. Г., Молоштанова Н. Е., Шехирева А. М. Петрография (магматические, метаморфические, метасоматические и импактные горные породы): учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки "Геология" и университетским геологическим специальностям / Р. Г. Ибламинов, Н. Е. Молоштанова, А. М. Шехирева ; ред. Р. Г. Ибламинов. - Пермь, 2012, ISBN 978-5-7944-2001-2. -239. -Библиогр.: с. 233-234
3. Булах А. Г. Общая минералогия: учебник для студентов университетов, обучающихся по направлению "Геология" / А. Г. Булах. - Санкт-Петербург: Издательство Санкт-Петербургского университета, 2002, ISBN 5-288-03032-4. -356. -Библиогр.: с. 331-332
4. Петрография. Основы кристаллооптики и породообразующие минералы : учебник для вузов / А. А. Маракушев, А. В. Бобров, Н. Н. Перцев, А. Н. Феногенов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 307 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08307-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/450672>

Дополнительная:

1. Булах А. Г. Минералогия с основами кристаллографии: учебник для геологических специальностей вузов / А. Г. Булах. - М.: Недра, 1989, ISBN 5-247-01067-1. -350. -Библиогр.: с. 344

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://www.elibrary.ru> Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru

<http://library.psu.ru> Электронно-библиотечная система IPRbooks (ЭБС IPRbooks)

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Минералогия и петрография** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий); доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС); доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

- 1.Офисный пакет приложений.
- 2.Приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов.
- 3.Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель).
- 4.Офисный пакет приложений «LibreOffice».
5. Дисциплина не предусматривает использования специализированного обеспечения.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для лекционных занятий, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Учебная аудитория для лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультации: «Коллекционная лаборатория минералогии и кристаллографии». Состав оборудования, учебно-наглядное пособие определено в паспорте лаборатории.

Аудитория для самостоятельной работы помещение научной библиотеки ПГНИУ, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, «Коллекционная лаборатория минералогии и кристаллографии». Состав оборудования, учебно-наглядное пособие определено в паспорте лаборатории.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: «Коллекционная лаборатория минералогии и кристаллографии». Состав оборудования, учебно-наглядное пособие определено в

паспорте лаборатории.

Аудитория для самостоятельной работы помещение научной библиотеки ПГНИУ , оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, «Коллекционная лаборатория по петрографии и литологии». Состав оборудования, учебно-наглядное пособие определено в паспорте лаборатории.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: «Коллекционная лаборатория по петрографии и литологии». Состав оборудования, учебно-наглядное пособие определено в паспорте лаборатории.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Минералогия и петрография**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.15

Способен изучать и анализировать вещественный состав горных пород и руд и геолого-промышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК.15.2 Проводит анализ вещественного состава горных пород и руд и геолого-промышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы	Знать основные понятия петрографии как науки, о горных породах, их структурах, текстурах, минеральном составе, генетические типы горных пород. Уметь диагностировать горные породы, определять их минеральный состав и вторичные изменения, геологически грамотно описывать горные породы. Владеть основными методами диагностики породообразующих минералов и горных пород.	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает классификацию горных пород. Не умеет определять породообразующие минералы. Не владеет диагностикой горных пород. Ответ с грубыми ошибками более пяти оценивается неудовлетворительно.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Знать классификацию горных пород. Уметь определять породообразующие минералы. Владеть диагностикой горных пород. Пять ошибок в диагностике соответствуют оценке удовлетворительно.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знать классификацию горных пород. Уметь определять породообразующие минералы. Владеть диагностикой горных пород. Три ошибки в диагностике соответствуют оценке хорошо.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Знать классификацию горных пород. Уметь определять породообразующие минералы. Владеть диагностикой горных пород. Безошибочная диагностика соответствует оценке отлично.</p>

ПК.5

Способен проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения, применять на практике методы сбора, обработки, анализа и обобщения фондовой, полевой и лабораторной информации в профессиональной деятельности

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.5.2 Применяет на практике методы сбора, обработки, анализа и	Знать химические формулы минералов Уметь определять к какой группе относиться минералы.	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает химические формулы минералов Не умеет определять к какой группе относиться минералы</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>обобщения фондовой, полевой и лабораторной информации в профессиональной деятельности</p>	<p>Владеть теоретическими знаниями о минералах и применять их на практике для определения минералов.</p>	<p>Неудовлетворител Не владеет теоретическими знаниями о минералах и применять их на практике для определения минералов</p> <p>Удовлетворительн Знает химические формулы минералов Умеет определять к какой группе относятся минералы Не владеет теоретическими знаниями о минералах и не применять эти знания на практике для определения минералов.</p> <p>Хорошо Не знает химические формулы минералов Умеет определять к какой группе относятся минералы Владеет теоретическими знаниями о минералах и применять их на практике для определения минералов</p> <p>Отлично Знает химические формулы минералов Умеет определять к какой группе относятся минералы Владеет теоретическими знаниями о минералах и применять их на практике для определения минералов</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 48 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 48 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	входное тестирование Входное тестирование	Проверка остаточных знаний по курсу общая геология.
ПК.5.2 Применяет на практике методы сбора, обработки, анализа и обобщения фондовой, полевой и лабораторной информации в профессиональной деятельности	Введение в минералогию Письменное контрольное мероприятие	Знать сингонии минералов, классификацию минералов, основные методы диагностики минералов.
ПК.5.2 Применяет на практике методы сбора, обработки, анализа и обобщения фондовой, полевой и лабораторной информации в профессиональной деятельности	Минералогия. Введение в кристаллографию Письменное контрольное мероприятие	Уметь диагностировать минералы по основным физическим свойствам и структуре.
ПК.5.2 Применяет на практике методы сбора, обработки, анализа и обобщения фондовой, полевой и лабораторной информации в профессиональной деятельности	Описательная минералогия . Составления альбома минералов. Письменное контрольное мероприятие	Составление альбомов минералов, умение ориентироваться в нём и применение при диагностике.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.15.2 Проводит анализ вещественного состава горных пород и руд и геолого-промышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы	Петрография. Классификация и номенклатура магматических горных пород Письменное контрольное мероприятие	Знать основные отряды магматических горных пород, уметь диагностировать магматические горные породы.
ОПК.15.2 Проводит анализ вещественного состава горных пород и руд и геолого-промышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы	Структуры и текстуры магматических горных пород. Составление альбома горных пород. Письменное контрольное мероприятие	Знать структуры и текстуры всех горных пород, уметь определять горные породы по альбому.
ОПК.15.2 Проводит анализ вещественного состава горных пород и руд и геолого-промышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы	Вещественный состав магматических горных пород. Реакционные ряды Боуэна. Итоговое контрольное мероприятие	Знание классификаций минералов и горных пород, умение их диагностировать .

Спецификация мероприятий текущего контроля

входное тестирование

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.25 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Знание основ общей геологии и минералогии	5
Знание основ общей геологии	5

Введение в минералогияю

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.25 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**

Проходной балл: **7**

Показатели оценивания	Баллы
Знает сингонии минералов, классификацию минералов, основные методы диагностики минералов.	15
Знать сингонии минералов, не знает классификацию минералов, основные методы диагностики минералов.	11
Знать сингонии минералов, классификацию минералов, основные методы не умеет диагностики минералов.	7
Не знать сингонии минералов, не классификацию минералов, не знает основные методы диагностики минералов.	1

Минералогия. Введение в кристаллографию

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.25 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**

Проходной балл: **7**

Показатели оценивания	Баллы
Умеет диагностировать минералы по основным физическим свойствам и структуре.	15
Хорошо умеет диагностировать минералы по основным физическим свойствам и структуре.	11
Не уметь диагностировать минералы по основным физическим свойствам и структуре.	7
Слабо владеет навыками диагностики минералов по основным физическим свойствам и структуре.	1

Описательная минералогия . Составления альбома минералов.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.25 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Составление альбомов минералов, умение ориентироваться в нём и применение при диагностике.	20
Составление альбомов минералов, не умеет ориентироваться в нём и применение при диагностике.	16
Нет альбомов минералов, не умеет ориентироваться в нём и не применяет при диагностике.	10
Составление альбомов минералов, не умеет ориентироваться в нём и не применяет при диагностике.	1

Петрография. Классификация и номенклатура магматических горных пород

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.25 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**

Проходной балл: **7**

Показатели оценивания	Баллы
Знать основные отряды магматических горных пород, уметь диагностировать магматические горные породы.	15
Хорошо знает основные отряды магматических горных пород, уметь диагностировать магматические горные породы.	11
Знать основные отряды магматических горных пород, не умеет диагностировать магматические горные породы.	7
Не знает основные отряды магматических горных пород, не умеет диагностировать магматические горные породы.	1

Структуры и текстуры магматических горных пород. Составление альбома горных пород.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.25 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**

Проходной балл: **7**

Показатели оценивания	Баллы
Знать структуры и текстуры всех горных пород, уметь определять горные породы по альбому.	15
Хорошо знает структуры и текстуры всех горных пород, уметь определять горные породы по альбому.	11
Не знает структуры и текстуры всех горных пород, не умеет определять горные породы по альбому. Нет альбома.	7
Не знает структуры и текстуры всех горных пород, уметь определять горные породы по альбому.	1

Вещественный состав магматических горных пород. Реакционные ряды Боуэна.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.25 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Отличные знания по классификаций минералов и горных пород, умение их диагностировать .	20
Хорошо знает классификацию минералов и горных пород, умеет их диагностировать .	16
Знание классификаций минералов и горных пород, не умеет их диагностировать .	10
Не знает классификацию минералов и горных пород, не умеет их диагностировать .	1