




Министерство науки и высшего образования Российской Федерации федеральное
государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»
Кафедра почвоведения и оценки земельных ресурсов

УТВЕРЖДАЮ 

Декан биолого-почвенного факультета
А. Н. Матвеев
« 15 » апреля 20 19 г.

Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины: Б1.В.07 «МИНЕРАЛОГИЯ И ПЕТРОГРАФИЯ»

Направление подготовки: 06.03.02 «Почвоведение»

Тип образовательной программы: академический бакалавриат

Направленность (профиль) подготовки: Управление земельными ресурсами

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий



Согласовано с УМК
биолого-почвенного факультета

Протокол № 4 от « 15 » апреля 20 19 г.

Председатель  А.Н.Матвеев

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 6
От « 10 » апреля 20 19 г.

Зав. кафедрой  Н. И. Гранина

Иркутск 2019 г.

Содержание

	стр.
1. Цели и задачи дисциплины	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП	3
3. Требования к результатам освоения дисциплины	3
4. Объем дисциплины и виды учебной работы	4
5. Содержание дисциплины	5
5.1 Содержание разделов и тем дисциплины	5
5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами	6
5.3 Разделы и темы дисциплин и виды занятий	7
6. Перечень семинарских, практических занятий, лабораторных работ, план самостоятельной работы студентов, методические указания по организации самостоятельной работы студентов	7
6.1.План самостоятельной работы студентов.....	8
6.2.Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	9
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)	10
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:	10
а) основная литература	10
б) дополнительная литература	10
в) программное обеспечение	10
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	11
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	11
10. Образовательные технологии	11
11. Оценочные средства (ОС)	11

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель: вооружить студентов знаниями по минералогии, поскольку в среднем 95-99% массы почвы представлены минералами; научить студентов применять знания по минералогии и петрографии в почвоведении.

Задачи: Общей задачей данного курса является знакомство с минералами и горными породами, получение знаний об их влиянии на почвообразовательные процессы. Более частными задачами являются:

- Приобретение навыков диагностики главных породообразующих и почвообразующих минералов.
- Приобретение знаний о глинистых минералах и обусловленных ими свойствах почв (емкость катионного обмена, состав ППК, необратимая фиксация фосфатов, набухаемость и усадка, пептизация и коагуляция тонкодисперсных частиц, водоудерживающая способность и др.).
- Приобретение навыков диагностики горных пород.
- Получение представлений о процессах выветривания этих пород и их влиянии на почвообразование.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Минералогия и петрография почв» изучается на 1 курсе во 2-ом семестре. Базируется на знаниях, умениях, навыках, полученных студентами на предыдущем уровне образования (школа, колледж и пр.), а также на знаниях «Геологии» и параллельно читаемого курса «Почвоведение». Знания, полученные по «Минералогии и петрографии почв» необходимы при освоении следующих дисциплин: «Учение о почвенных свойствах и процессах», «Картография почв», «Практикум по картографии почв», «География почв», «Морфоаналитическая диагностика почв», «Мезоморфология почв», «Агрохимия», «Биогеохимия».

Значимость курса для направления Почвоведение обосновывается самим составом почвы, где 99-95% - это минералы. Процесс почвообразования сопровождается преобразованием исходного минералогического состава почвообразующих пород. Многие свойства почвы наследуют от породы. Знания по минералогии необходимы студентам в дальнейшем при прохождении различных курсов модуля почвоведение и модуля наук о почве, поскольку многие свойства почв обусловлены их минералогическим составом, а некоторые почвы обязаны минералам своей спецификой (вертисоли, подзолы, солончаки, ферраллитные почвы и др.).

Учитывая специфику почвенной специальности, в теоретической части курса повышенное внимание уделяется химическому составу и структуре силикатов, физическим и химическим свойствам глинистых минералов, процессам образования и диагностическим свойствам горных пород, процессам гипергенеза.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Бакалавр, в процессе изучения курса «Минералогия и петрография», должен приобрести основы следующих компетенций:

ПК-1 - владение знаниями основ теории формирования и рационального использования почв.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- понятие о минерале, их роль в процессе почвообразования, основы кристаллографии, основы систематики минералов, общие сведения об основных породообразующих минералах, особенности строения состава и свойств первичных и вторичных почвообразующих минералов;
- основы петрографии, представления о генезисе магматических, осадочных и метаморфических пород, вопросы их классификации и диагностики;

Уметь:

- определять основные диагностические свойства минералов: твердость, цвет черты, блеск, спайность и др.;
- определять принадлежность минералов к группе силикатов, сульфидов, оксидов, солей; проводить диагностику основных породообразующих минералов
- ориентироваться в справочной, популярной и учебной литературе по минералогии и петрографии;

Владеть

- методами определения минералогического состава крупных фракций почв и коренных почвообразующих пород.
- навыками использования полученных знаний для объяснения особенностей химического состава и свойств почв (рН, ЕКО, влагоемкости, набухаемости и др) с учетом их минералогического состава.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы (разделяется по формам обучения)

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры			
		1			
Аудиторные занятия (всего)	28,0/0,78	28,0/0,78			
Из них объем занятий с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	6/0,17	6/0,17			
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции	14,0/0,39	14,0/0,39			
Лабораторные работы (ЛР)	14,0/0,39	14,0/0,39			
Контроль за самостоятельной работой студентов (КСР)	2,0/0,05	2,0/0,05			
Самостоятельная работа (всего)	42,0/1,17	42,0/1,17			
В том числе:	-	-	-	-	-
Реферат	18,0/0,5	18,0/0,5	-	-	-

Подготовка мультимедийных презентаций	8,0/0,22	8,0/0,22			
Составление тестов по темам	10/0,28	10/0,28			
Создание модели кристалла	6,0/0,17	6,0/0,17			
Вид промежуточной аттестации (зачет)	-	-			
Контактная работа (всего)	30/0,83	30/0,83			
Общая трудоемкость	часы	72,0	72,0		
	зачетные единицы	2	2		

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов и тем дисциплины.

Раздел 1. Минералогия

Тема 1. Введение в минералогию и петрографию. Связь минералогии и петрографии с почвоведением. Понятие о минерале, горной породе, минералогии, петрографии, петрологии. Минералы, их роль в процессе почвообразования.

Общие сведения о разнообразии минералов на Земле. Исторический опыт использования человеком минералов и пород – от раннего палеолита до современности.

Тема 2. Основы кристаллографии и кристаллохимии.

Понятие о кристаллической решетке и ее элементах. Сингонии и их параметры. Элементы симметрии: ось симметрии, плоскость симметрии, центр симметрии. Формы кристаллических решеток.

Типы химических связей: ионная, ковалентная, донорно-акцепторная, металлическая, молекулярная, промежуточные, смешанные.

Атомные и ионные радиусы. Координационное число.

Изоморфизм. Условия изоморфизма. Изовалентный и гетеровалентный изоморфизм. Полиморфизм. Полиморфные модификации на примере кварца. Причины полиморфизма.

Тема 3. Свойства минералов

Окраска минералов. Причины окраски. Цвет черты. Твердость, спайность, блеск и их градации. Зависимость этих показателей от структуры минерала и его химического состава. Магнитность и электромагнитность. Диагностическое значение физических свойств минерала.

Классификация минералов. Принципы классификации. Особенности химического состава и структуры каждого класса минералов и их влияние на свойства почв.

Тема 4. Диагностика минералов.

Сульфиды, оксиды: их основные представители, диагностические свойства минералов, особенности выветривания, формы железа и окраска почв:

Соли, их свойства, фосфаты, карбонаты и сульфаты, их влияние на почвообразование

Силикаты: Структура силикатов, диагностические свойства минералов разной структуры, наиболее распространенные представители.

Глинистые минералы: Слоистые алюмосиликаты: каолинит, галлуазит, гидрослюда, монтмориллонит, вермикулит, хлорит, смешанно-слоистые. Их свойства. Влияние на почвообразование.

Раздел 2. Петрография

Тема 1. Магматические породы

Понятие о магме, флюидах. Ликвационная и кристаллизационная дифференциация магмы. Пегматиты. Постмагматические процессы. Интрузивные и эффузивные породы. Формы залегания магматических тел. Классификация магматических пород по химическому составу, главные породообразующие минералы, структура пород. Особенности выветривания магматических пород. Магматические породы в почвах.

Тема 2. Осадочные породы

Понятие о литогенезе. Седиментогенез: стадия гипергенеза, транспортировки, седиментации. Физическое и химическое выветривание. Стадии выветривания по Польшову. Современные коры выветривания. Диагенез.

Классификация осадочных пород. Консолидированные и неконсолидированные обломочные породы. Химические осадки и условия их образования. Биогенные породы. Каустобиолиты. Осадочные породы в почвах.

Тема 3. Метаморфические породы.

Понятие метаморфизм. Факторы метаморфизма. Виды метаморфизма: региональный, контактовый, динамометаморфизм, импактовый. Метаморфические породы в почвах.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)								
		1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3		
1	«Учение о почвенных свойствах и процессах»	+	+	+	+	+	+	+		
2	«Картография почв»				+	+	+	+		
3	«Мезоморфология почв»		+	+	+	+	+	+		
4	«Агрохимия»				+					
5	«География почв»					+	+	+		
6	«Практикум по картографии почв»					+	+	+		
7	«Морфоаналитическая диагностика почв»	+	+	+	+	+	+	+		
8	«Биогеохимия»				+	+	+	+		

5.3. Разделы и темы дисциплины и виды занятий

	Наименование раздела	Виды занятий в часах					
		Лекц.	Практ. зан.	Семин	Лаб. зан.	СРС	Всего
1	Раздел 1. Тема 1. Введение в минералогию и петрографию	1	-	-	-	-	1

2	Раздел 1. Тема 2. Основы кристаллографии и кристаллохимии	1	-	-	2	6	9
3	Раздел 1. Тема 3. Свойства минералов	2	-	-	2	4	8
4	Раздел 1. Тема 4. Диагностика минералов	4	-	-	4	14	22
5	Раздел 2. Тема 1. Магматические породы	2	-	-	2	6	10
6	Раздел 2. Тема 2. Осадочные породы	2	-	-	2	6	10
7	Раздел 2. Тема 3. Метаморфические породы	2	-	-	2	6	10
	Всего:	14			14	42	70

6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1	Раздел 1. Тема 2. Основы кристаллографии и кристаллохимии	Работа с моделями кристаллов, описание кристалла, составление формулы кристалла	2	Контроль за правильностью определения	ОПК-1
2	Раздел 1. Тема 3. Свойства минералов	Определение свойств минералов (цвета минерала, цвета черты, твердости, блеска, прозрачности, спайности, магнитности).	2	Контроль за правильностью определения свойств минералов из коллекции	ОПК-1 ПК-1
3	Раздел 1. Тема 4. Диагностика минералов	1. Сульфиды и их диагностические свойства 2. Оксиды и их диагностические свойства 3. Силикаты и их диагностические свойства 4. Соли и их диагностические свойства	1 1 1 1	Контроль за правильностью определения минералов из коллекции	ОПК-1
4	Раздел 2. Тема 1. Магматические породы	Определение эффузивных и интрузивных магматических пород	2	Контроль за правильностью определения образцов пород из коллекции	ОПК-1
5	Раздел 2. Тема 2. Осадочные породы	Определение осадочных пород	2		
6	Раздел 2. Тема 3. Метаморфические породы	Определение метаморфических пород	2		

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1	Основы кристаллографии и кристаллохимии	Создание модели кристалла	Сделать объемную модель кристалла, существующего в природе. Описать его, привести примеры минералов, имеющих такую форму кристаллов.	Источники из сети Интернет, лекционный материал	6
2	Диагностические свойства минералов	Создание теста по свойствам минералов	Создать тест из 10 вопросов с 4 вариантами ответов по свойствам разных минералов	Лекционный материал	4
3-4	Диагностика минералов разных групп	Создание мультимедийной презентации	Создать 2 презентации по группам минералов, указать их общие свойства. привести 3 примера минералов из группы.	Источники из сети Интернет	4
		Создание теста по различным группам минералов	Создать тест из 15 вопросов с 4 вариантами ответов по особенностям различных групп минералов	Лекционный материал	4
5	Магматические породы	Написание реферата	Написать реферат по свойствам 3 магматических пород. В конце реферата поместить 3 проверочных вопроса по теме.	Бетехтин А.Г. Курс минералогии. М. : Университет, 2008. 735 с.	6
6	Осадочные породы	Написание реферата	Написать реферат по свойствам 3 метаморфических пород. В конце реферата поместить 3 проверочных вопроса по теме.	Бетехтин А.Г. Курс минералогии. М. : Университет, 2008. 735 с.	6
7	Метаморфические породы	Написание реферата	Написать реферат по свойствам 3 осадочных пород. В конце реферата поместить 3 проверочных вопроса по теме.	Бетехтин А.Г. Курс минералогии. М. : Университет, 2008. 735 с.	6

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа в рамках курса предполагает следующие действия: просмотр лекционного материала; знакомство с дополнительной литературой или информацией с Интернет-источников по данной теме; выполнение предложенного преподавателем задания, обсуждение темы работы на лабораторных занятиях, если это предусмотрено планом.

Виды самостоятельной работы: создание объемной модели кристаллов минералов, презентации по заданным темам.

Требования к созданию модели кристалла минерала

1. Модель кристалла должна отображать реально существующие в природе кристаллы минералов.

2. Модель должна быть выполнена из бумаги (картона) высокой плотности и держать форму.

3. Размеры модели не должны быть меньше 5 см и не превышать 10 см.

4. К модели кристалла прилагается следующая информация: описание кристалла (формула), и примеры минералов, имеющих подобную форму кристаллов.

Максимальное количество баллов за задание - 5 баллов.

Требования к составлению теста

1. Тест должен быть составлен только по материалам, данным на лекциях или практических работах

2. Текст должен соответствовать избранной теме.

3. Тест должен содержать 10-15 вопросов с 4 вариантами ответов, содержащих 1 правильный ответ.

4. К тесту прилагается ключ, где указан номер вопроса и правильный ответ.

Максимальное количество за составленный тест - 5 баллов.

Требования к мультимедийной презентации

1. Компьютерная презентация должна иметь титульный слайд и содержать 5-7 слайдов.

2. Текст и его оформление должны соответствовать избранной теме.

3. Информация, содержащаяся в презентации не должна повторять лекционный материал.

4. На последнем слайде презентации необходимо указать источники используемой информации.

Максимальное количество баллов за компьютерную презентацию - 3 балла.

Требования к реферату

Реферат должен иметь титульный лист, на котором указывается название университета, факультет, фамилия и инициалы студента, название профиля. Название работы, город и год выполнения работы. Содержание у реферата отсутствует.

Объем реферата должен составлять 3-5 страниц основного текста. После основного текста идет список использованных источников информации.

При оформлении реферата следует придерживаться следующих правил: шрифт - 12 или 14 пт, Times New Roman, межстрочный интервал- 1,5, абзацный отступ - 1,25 см, основной текст выравнивается по ширине. Левое поле документа 3 см, правое - 1 см, верхнее и нижнее - по 2 см.

Максимальное количество за компьютерную презентацию - 3 балла.

7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)

Учебным планом не предусмотрены.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. Булах А.Г. Минералогия [Текст] : учебник / А. Г. Булах. - М. : Академия, 2011. - 279 с. : ил. (7 экз)
2. Бетехтин, Анатолий Георгиевич. http://ellib.library.isu.ru/cgi-bin/irbis32r_11/cgiirbis_32.exe?LNG=&Z21ID=&I21DBN=IRCAT&P21DBN=IRCAT&S21STN=1&S21REF=1&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21STR= Курс минералогии [Текст] : Учеб. пособие / А. Г. Бетехтин ; ред.: Б. И. Пирогов, Б. Б. Шкурский. - М. : Университет, 2008. - 735 с. : ил. ; 24 см. - Библиогр.: с.704-716. (49 экз)

б) дополнительная литература

1. Бетехтин А.Г. Курс минералогии [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по направл. подготовки 130300 "Прикл. геология" / А. Г. Бетехтин ; ред.: Б. И. Пирогов, Б. Б. Шкурский. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Университет, 2010. - 735 с. : ил. (2 экз)
2. Грудинин, Мефодий Иванович. http://ellib.library.isu.ru/cgi-bin/irbis32r_11/cgiirbis_32.exe?LNG=&Z21ID=&I21DBN=IRCAT&P21DBN=IRCAT&S21STN=1&S21REF=1&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21STR= Общая геология : Учеб.- метод. пособие / М. И. Грудинин, В. В. Рафиенко ; Иркутский гос. ун-т, Геолог. фак. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2007. - 71 с. ; 20 см. - Библиогр.: с. 71. (115 экз).
3. Добровольский В.В. Минералогия, динамическая геология, петрография : учебник / В. В. Добровольский. - М. : Владос, 2008. - 319 с. ; 21 см. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 302-303. - Предм. указ.: с. 304-319. (2 экз.)
4. Минералогия Восточной Сибири на пороге XXI века (новые и редкие минералы) [Текст] : учеб. пособие / А. А. Конев [и др.] ; Ред. А. А. Конев. - М. : Интернет Инжиниринг, 2001. - 239 с. : ил. ; (11 экз).
5. Общая геология [Текст] : учеб. для студ. геол. спец. вузов / А. К. Соколовский и др.; ред. А. К. Соколовский. - М. : Университет, 2006 - Т.1. - 2006. - 447 с. : ил., [20] цв. ил. - Предм. указ.: с. 426-438. (50 экз).
6. Общая геология [Текст] : учеб. для студ. геол. спец. вузов / А. К. Соколовский и др.; ред. А. К. Соколовский. - М. : Университет, 2006 - Т.2 : Пособие к лабораторным занятиям. - 2006. - 202 с. : ил. - Предм. указ.: с. 199-202 (49 экз).

в) программное обеспечение

DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal (Windows 10 Education 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Windows 7 Professional with Service Pack 1 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Windows Server 2008 Enterprise and Standard without Hyper-V with SP2 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Access 2016 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Access 2010 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine).

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. Microsoft Office Enterprise 2007 Russian Academic OPEN No Level.

Microsoft Windows XP Professional Russian Upgrade Academic OPEN No Level.

Office 365 профессиональный плюс для учащихся.

Zoom – платформа телекоммуникационных технологий, разработанная компанией Zoom Video Communications.

Educa - образовательный портал ИГУ.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://visible-geology.appspot.com/>

<http://www.thelayeredearth.com/>
<http://www.firststeps.ru/gis/geolog/geolog1.html>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

При проведении лекционных занятий используются аудитории, оснащённые современными техническими средствами обучения: (компьютеры, мультимедийный проектор, DVD-плеер). На лекциях используются мультимедийные презентации, в которых демонстрируются фотографии, схемы и рисунки.

При проведении лабораторных работ используются коллекции образцов минералов и горных пород, почв, картонные модели кристаллов.

Для самостоятельной работы студентов используется экспозиция Музея почвоведения, в составе которой витрины с образцами породообразующих минералов и различных пород: магматических, осадочных, метаморфических. Экспозиции подготовлены для учебных целей и сопровождаются пояснительной информацией. Для минералов: название минерала, формула, генезис. Для пород: наименование породы, минералогический состав, генезис.

10. Образовательные технологии:

Для освоения дисциплины «Геология» применяются следующие образовательные технологии:

- информационные методы с визуализацией учебного материала на лекциях и лабораторных занятиях (мультимедийный проектор и компьютер), использование видеофильмов для лучшего усвоения материалов разделов 1, 2, 3;

- дистанционная работа на сайте educa.isu.ru;

- дистанционное обучение на платформе zoom, с использованием презентаций, фотографий и учебных фильмов;

- интерактивные методы – создание объемных моделей минералов и работа с ними;

- основная работа по самостоятельному освоению материала студентами состоит в подготовке мультимедийных презентаций, рефератов, выполнении домашних заданий и к текущему контролю в виде тестирования.

11. Оценочные средства (ОС):

11.1. Оценочные средства для входного контроля

Входной контроль для оценки уровня знаний студентов, полученных в ходе изучения школьных естественных дисциплин, осуществляется на вводной лекции в виде *блиц-тестирования по тестовым заданиям с открытыми вопросами*.

11.2. Оценочные средства текущего контроля

Текущий контроль осуществляется на основании оценки правильности логических рассуждений и пояснений при выполнении заданий по диагностике минералов и горных пород

11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации - *зачет*

Аттестация по курсу «Минералогия и петрография» осуществляется при условии обязательного посещения лекционных и лабораторных занятий. Особое внимание уделяется корректности выполнения лабораторных заданий и качеству усвоения теоретического материала, выявляемого при собеседованиях.

Примерный список вопросов к итоговому тесту

Приведите в соответствие

1. Приведите в соответствие название группы магматических пород и содержание в них SiO₂, в %

- | | | |
|----|------------------|------------|
| 1. | • кислые | • А.64-78% |
| 2. | • средние | • В.53-64% |
| 3. | • основные | • С.44-53% |
| 4. | • ультраосновные | • D.30-44% |

2. Проведите соответствие между типом метаморфизма и его характеристикой

- | | | |
|----|--|--------------------------------------|
| 1. | • Широкомасштабный процесс, охватывающий огромные территории | • А. Региональный метаморфизм |
| 2. | • Проявляется под воздействием тепла, выделяемого остывающим магматическим расплавом | • В. Контактный метаморфизм |
| 3. | • Развивается в зонах разрывных нарушений под воздействием одностороннего давления (например, тектоники) | • С. Динамометаморфизм |
| 4. | • Процесс изменения горных пород при падении космических тел на поверхность Земли | • D. Импактный (ударный) метаморфизм |

3. Приведите в соответствие название оптического свойства минерала с его определением

- | | | |
|----|--|--------------------|
| 1. | • поглощение определенного спектра света | • А. цвет минерала |
| 2. | • цвет минерала в порошке | • В. цвет черты |
| 3. | • способность отражать падающий на поверхность минерала свет | • С. блеск |
| 4. | • способность минералов пропускать падающий на них свет | • D. прозрачность |

4. Приведите в соответствие категории спайности и ее характеристики

- | | | |
|----|----------------------|--|
| 1. | • весьма совершенная | • А. минерал легко раскалывается на отдельные тонкие пластинки или листочки, расколоть его в другом направлении очень трудно |
| 2. | • совершенная | • В. минерал сравнительно легко раскалывается преимущественно по плоскостям спайности, причем отбитые кусочки часто напоминают отдельные кристаллы |
| 3. | • средняя | • С. при раскалывании образуются как плоскости спайности, так и неровные изломы по случайным направлениям |
| 4. | • несовершенная | • D. минералы раскалываются по произвольным направлениям с образованием неровных поверхностей излома |

Выберите один правильный ответ

1. Наиболее распространенные минералы, входящие в состав большинства пород и руд, называются:

- A. • породообразующими
 - B. • основными
 - C. • главными
 - D. • акцепторными
2. Какую спайность имеет слюда?
- A. • породообразующими
 - B. • основными
 - C. • главными
 - D. • акцепторными
3. К каким минералам по плотности относится магнетит?
- A. • тяжелые
 - B. • средние
 - C. • легкие
 - D. • не знаю
4. Какие особые свойства есть у галита?
- A. • соленый на вкус
 - B. • магнетит
 - C. • хорошо растворяется в воде
 - D. • вскипает от 10% соляной кислоты
5. К какому классу минералов относится сера?
- A. • самородные
 - B. • сульфиды
 - C. • сульфаты
 - D. • галениты
6. Какая группа минералов имеет следующие общие характеристики: неметаллический блеск (от стеклянного до жирного), невысокую твердость (меньше 5), белую или светлую черту, прозрачные или полупрозрачные?
- A. • сульфиды
 - B. • силикаты
 - C. • соли
 - D. • оксиды
7. Порфировая структура характерна для:
- A. • полнокристаллических пород
 - B. • стекловатых пород
 - C. • неполнокристаллических пород
 - D. • аморфных пород
8. Наука, занимающаяся изучением кристаллов называется:
- A. • кристаллографией
 - B. • петрографией
 - C. • геологией
 - D. • кристаллохимией
9. К какой группе горных пород относится базальт?
- A. • основные
 - B. • кислые
 - C. • ультраосновные
 - D. • средние
10. Укажите происхождение осадочной породы - песчаника.

- A. • обломочная
 - B. • хемогенная
 - C. • органогенная
 - D. • не знаю
11. Чем отличаются аргиллиты и алевролиты?
- A. • размером обломочных частиц
 - B. • происхождением
 - C. • цветом
 - D. • генезисом
12. Осадочная порода, состоящая из сцементированных неокатанных обломков, называется...
- A. • брекчия
 - B. • конгломерат
 - C. • галька
 - D. • гравий
13. К какому типу пород относится слюдяной сланец?
- A. • осадочные
 - B. • метаморфические
 - C. • магматические
14. Текстура с параллельной ориентировкой таблитчатых или вытянутых зерен минералов называется...
- A. • сланцеватой
 - B. • гнейсовой
 - C. • полосчатой
 - D. • пузырьчатой
15. Воображаемая плоскость, которая делит фигуру на две симметрично равные части, расположенные друг относительно друга как предмет и его зеркальное отражение называется
- A. • ось симметрии
 - B. • плоскость симметрии
 - C. • центр симметрии
 - D. • середина симметрии
16. Образование минералов может происходить несколькими способами, укажите неверный ответ
- A. • путем кристаллизации природных силикатных расплавов — магм
 - B. • путем отложения минерального вещества из водных растворов
 - C. • путем взаимодействия между растворами и горными породами
 - D. • путем физического выветривания горных пород
17. Какой минерал имеет по шкале Мооса твердость 5?
- A. • тальк
 - B. • корунд
 - C. • кварц
 - D. • апатит
18. В каких случаях возникает большее число центров кристаллизации в данном объеме в единицу времени?

- A. • чем сильнее переохлаждена жидкость
 - B. • чем менее насыщена жидкость
 - C. • чем сильнее пересыщена жидкость
 - D. • чем сильнее нагрета жидкость
19. К какой группе силикатов относится плагиоклаз?
- A. • Островные силикаты
 - B. • Цепочные силикаты
 - C. • Ленточные силикаты
 - D. • Слоистые силикаты
 - E. • Каркасные силикаты
20. К какой группе силикатов относятся пироксены?
- A. • Островные силикаты
 - B. • Цепочные силикаты
 - C. • Ленточные силикаты
 - D. • Слоистые силикаты
 - E. • Каркасные силикаты
21. К какому классу минералов относится доломит?
- A. • карбонаты
 - B. • галогениды
 - C. • сульфаты
 - D. • сульфиды
 - E. • силикаты
22. Каким образом образуется большинство минералов?
- A. • путем кристаллизации жидкостей (расплавов или растворов)
 - B. • путем отложения кристаллов на стенках пустот из газообразных продуктов возгона
 - C. • путем замещения и перекристаллизации твердых масс (в частности, коллоидов)
23. Какого блеска НЕ бывает у минералов?
- A. • алмазный
 - B. • матовый
 - C. • восковый
 - D. • полуметаллический
 - E. • металлический
24. Какое свойство является диагностическим для минералов класса самородные элементы группы металлов?
- A. • цвет
 - B. • блеск
 - C. • непрозрачность
 - D. • ковкость
25. Какой минерал имеет вишнево-красную черту?

- A. • гематит
- B. • лимонит
- C. • сфалерит
- D. • галенит

26. Какой минерал из шкалы Мооса имеет твердость 3?

- A. • тальк
- B. • кальцит
- C. • топаз
- D. • ортоклаз

27. Какой признак является диагностическим у оливина?

- A. • цвет
- B. • твердость
- C. • плотность
- D. • цвет черты
- E. • магнитность

Выберите несколько правильных ответов

1. К компактным текстурам относятся:

- A. • массивная
- B. • пятнистая
- C. • полосчатая
- D. • пористая
- E. • пенная

2. Выберите из списка минералы, относящиеся к классу галогениды.

- A. • галит
- B. • сильвин
- C. • галенит
- D. • сфалерит
- E. • флюорит

3. Выберите типы минеральных агрегатов, встречающиеся в природе

- A. • жеоды
- B. • конкреции
- C. • оолиты
- D. • зернистые
- E. • овальные

4. Какие условия возникают при региональном метаморфизме?

- A. • сильное повышение температуры
- B. • сильное повышение давления
- C. • поступление дополнительных веществ
- D. • сильное уменьшение давления

Вставьте пропущенное слово

1. Горные породы делятся на магматические, метаморфические и _____.

2. Назовите самый яркий пример полиморфизма? (напишите 2 минерала через запятую) _____.

3. По условиям образования магматические горные породы подразделяются на эффузивные и _____.

4. Группа геологических процессов, происходящих в недрах Земли называется _____.

5. В природных химических соединениях различают три рода окрасок по происхождению: 1) идиохроматическую; 2) аллохроматическую; 3) _____.

Примерный список дополнительных вопросов к зачету

1. Связь минералогии и петрографии с почвоведением.
2. Кристаллическая решетка минералов и ее элементы.
3. Сингонии и их формулы, элементы симметрии – P, L, C.
4. Атомные и ионные радиусы, их значение при формировании минералов.
5. Изоморфизм: понятие, изовалентный и гетеровалентный изоморфизм, ограниченный и неограниченный изоморфизм, примеры.
6. Полиморфизм, примеры, факторы, влияющие на полиморфизм, полиморфные модификации минералов с формулой SiO₂.
7. Классификация минералов.
8. Соли – основные минералы, свойства.
9. Сульфиды – основные минералы, свойства.
10. Оксиды и гидроксиды – основные минералы.
11. Структуры силикатов, основные минералы, свойства.
12. Полевые шпаты – состав, структура, свойства, поведение в почвах и корках выветривания.
13. Слоистые силикаты – структура, основные минералы, поведение в почвах.
14. Глинистые минералы почв – представители, структура, химический состав.
15. Свойства глинистых минералов почв (ЕКО, удельная поверхность).
16. Вода и поглощенные катионы в глинистых минералах почв.
17. Набухаемость, пептизация и коагуляция глинистых минералов.
18. Магматические горные породы, их генезис и классификация
19. Интрузивные формы магматических тел.
20. Лава и ее характеристика, эффузивные породы.
21. Осадочные породы, их генезис, стадии литогенеза.
22. Гипергенез.
23. Диагенез.
24. Классификация осадочных пород.
25. Факторы метаморфизма.

Аттестация по курсу «Минералогия и петрография почв» осуществляется при условии обязательного посещения лекционных и лабораторных занятий. Балльная структура оценки:

- Наличие лекций и выполнение домашних заданий - до 10 баллов
- Самостоятельное выполнение заданий. Всего: 30 баллов.
- Текущий контроль с опросом или тестированием по отдельным темам – до 20 баллов.
- Отсутствие на лекциях и семинарских занятиях без уважительной причины: - минус 5 баллов из общего рейтинга.


- Итоговый тест – до 45 баллов.
- Дополнительные вопросы к зачету – до 5 баллов.

Всего – максимум 100 баллов.

Шкала оценок:


Зачтено – 60 -100 баллов; не зачтено – менее 60.

Разработчик:

 старший преподаватель С.Л.Куклина

Программа рассмотрена на заседании кафедры почвоведения и оценки земельных ресурсов

« 10 » апреля 20 19 г.

Протокол № 6 Зав.кафедрой  Н. И. Гранина

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.